


# MECANICA POPULAR

ARREGLE USTED EL ALTERNADOR DE SU AUTO




BLOQUE de publicaciones DEARMAS

ARME SU ESTEREO Y AHORRE LA MITAD DEL PRECIO

AUTENTICOS PLATILLOS VOLADORES

La Mujer Invade el Motociclismo



OJOS ELECTRONICOS PARA LOS CIEGOS

NUEVO MOTOR DE HIDROGENO PARA AUTOMOVILES

# MECANICA POPULAR®

**DISTRIBUIDORES**

ARGENTINA—**Ryela S. A.**, Bartolomé Mitre 853 5to. Piso, Buenos Aires. Un ejemplar, US $0.60 o su equivalente en moneda nacional.

BOLIVIA—**Dismo Ltda.**, Casilla 988, La Paz. Un ejemplar, US $0.60 o su equivalente en Moneda Nacional.

COLOMBIA—**Editorial América, S.A.**, Carrera 13 No. 38-21, Bogotá, Colombia. Un ejemplar $C 12.00.

COSTA RICA—**Eleazar Calvo Brenes**, La Casa de las Revistas, Apartado No. 67, San José. Un ejemplar, Colones 4.00.

CHILE—**Aguirre MacKay, Libros Ltda.**, San Francisco 116, Santiago . Un ejemplar, US O$.60 o su equivalente en Moneda Nacional.

ECUADOR—**Muñoz Hnos., S.A.**, V.M. Rendón No. 1032 y 6 de Marzo (esquina) Guayaquil, **Librería Selecciones, S.A.** Benálcazar No. 549 y Sucre. Quito. Un ejemplar, US $0.60 o su equivalente en Moneda Nacional.

EL SALVADOR—**Publicaciones Centroamericanas, S.A.** 1ra. Ave. Norte No. 328, San Salvador, El Salvador. Un ejemplar: Colones 1,50

ESPAÑA—**COMERCIAL ATHENEUM, S. A.**, Consejo de Ciento 130-136, Barcelona 15, España. Un ejemplar, Ptas. 50.00.

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA—**American Distributor Magazines, Inc.**, 2401 N. W. 33rd. Avenue, Miami, Florida 33142. Un ejemplar US$ 0.60.

GUATEMALA—**G. Morales V. y Cia.**, El Palacio de las Revistas No. 4, 5ta. Avenida No. 9-01, Zona 4 Guatemala, Rep. de Guatemala. Un ejemplar Q 0.60.

HONDURAS—**Dinámica Godoy**, Apartado No. 594, Tegucigalpa, Honduras. Un ejemplar, Lempiras 1.20.

MEXICO—**Distribuidora Intermex, S.A.**, Calzada Vallejo 1020, México 16, D.F. Un ejemplar, $M 7.00.

NICARAGUA—**Ramiro Ramírez, Agencia de Publicaciones**, Avé. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un ejemplar, Córdobas 4.00.

PANAMA—**Agencia Internacional de Publicaciones**, Apartado 2052, Panamá. Un ejemplar, B./0.60.

PARAGUAY—**Selecciones, S.A.C.**, Iturbe 436, Asunción. Un ejemplar, US $0.60 o su equivalente en Moneda Nacional.

PERU—**Distribuidora Selecciones del Perú, S.A.**, Tarma 171-175, Lima. Tel. 23-8798. Un ejemplar, Soles 25.00.

PUERTO RICO—**Matías Photo Shop**, Fortaleza 200. San Juan. Un ejemplar, US $0.60.

REPUBLICA DOMINICANA—**Distribuidora Renacimiento S.A.** Apartado Postal 1043, Santo Domingo. Un ejemplar RD $0.60.

URUGUAY—**Domínguez Espert e Hijos**, Paraguay 1485, Montevideo. Un ejemplar, US $0.60 o su equivalente en Moneda Nacional.

VENEZUELA—**Distribuidora Continental, S. A.**, Apartado 552-575, Caracas. Un ejemplar, Bolívares 2.75.





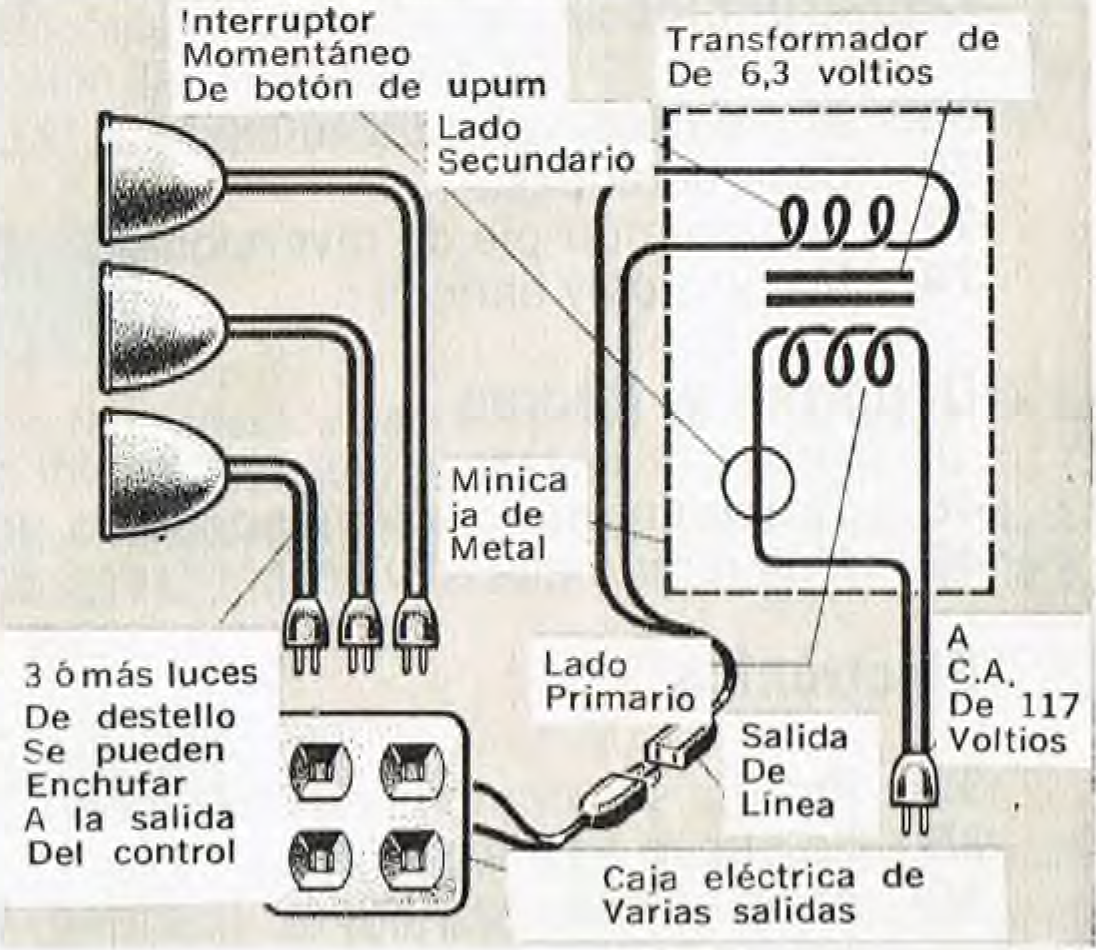
| CORREO ARGENTINO CENTRAL (B) | FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397 |
|---|---|
| | TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094 |


# Control de destello de bajo voltaje que permite tomar fotos sin pilas










• CON ESTE control de bajo voltaje, no tiene uno que preocuparse de tener a la mano un suministro de pilas cada vez que quiere efectuar una toma con una lámpara de destello. El control proporciona un suministro de fuerza ilimitado desde la salida de pared más cercana y se puede usar cada vez que toma usted fotos interiores con luces de destello. Un pequeño transformador de filamento de tipo de radio reduce la corriente de línea a apenas 6 voltios para prender las bombillas de destello, ya que el encenderlas con la corriente casera resulta perjudicial, pues el alto voltaje ocasionalmente hace que el vidrio de las bombillas estalle en añicos.

El control ha sido concebido principalmente para tomas en un cuarto obscuro en que se abre el obturador de la cámara, se dispara la lámpara de destello por separado y luego se cierra el obturador. Simplemente se enchufa la lámpara al control, se oprime un interruptor de botón de presión y la bombilla dispara. Se pueden improvisar sencillos soportes para las luces de destello, combinando reflectores comunes con adaptadores de bombillas de destello de tipo atornillable, tal como se muestra en la foto inferior izquierda de arriba. El tranformador y el interruptor de botón de presión se pueden obtener en tiendas que venden piezas de radio o firmas de ventas por correo, como la Lafayette Radio y la Allied Radio Shack.

Si quiere usted controlar su lámpara de destello con el liberador del obturador de la cámara, conecte un cordón de sincronización en serie con un cable del transformador. Al oprimir el liberador se prenderá la luz de destello al mismo tiempo que se activa el obturador. En este caso, habrá que conservar oprimido el botón de presión durante la operación o substituirlo por un interruptor de palanca.

# contenido



El índice comercial aparece en la página 93

# MECANICA POPULAR ©


Volumen 25 / Número 11 / Noviembre 1972

Editada por EDITORIAL AMERICA, S.A.
ARMANDO DE ARMAS, Presidente
MARTIN DE ARMAS, Vicepresidente
GUILLERMO R. BERMELLO, Gerente General
ROBERTO C. SANCHEZ, Consejero Ejecutivo

Director, SANTIAGO J. VILLAZON
Jefe de Redacción, DR. JOSE ISERN
Director de Arte, RAFAEL SORIANO

Oficinas de Redacción
6401 N.W. 36th Street
Virginia Gardens, Fla. 33166. U.S.A.
Teléfono 871-2480
Dirección Postal
P.O. Box 2358
AMF, Miami, Fla. 33159

Afiliada al BLOQUE DE PUBLICACIONES DEARMAS



OFICINAS DE PUBLICIDAD

ARGENTINA: Paraná No. 439, 3er. piso, Oficina 18, Buenos Aires. Tel. 46-9157. CENTRO AMERICA: Juan Resendiz Picasso, La Fuente No. 902 , Tegucigalpa, D.C., Honduras, C.A., Tel. 21-394. COLOMBIA: Carrera 13, Nos. 38-21, Bogotá. Tel. 32-2585. ECUADOR: Santiago No. 112 y 10 de Agosto. Oficina 101. Quito. Tel. 523-247. EUROPA: Distribuidora Castellana, Ave. Filipinas No. 52, 1ro. E., Madrid 3, España. JAPON: Raymond F. Falk Room 615, Asahi Simbun Building, No. 3, 2-chome, Yurakucho, Chiyoda-Ku, Tokyo, Tel. 211-7796. LOS ANGELES: Ray C. Watson Co., 5909 West Third Street. Los Angeles, California 90036. Tel. 931-1371 MEXICO: Tlaxcala No. 92, México 7, D.F. Tel. 564-9311. MIAMI: 6401 N.W. 36th. Street, Virginia Gardens, Florida, Estados Unidos. 33166. Tel. 871-2480. NEW YORK: Saral Publications, Inc. 605 Third Avenue, Room 1620, New York, N.Y. Tel. 986-2367. PERU: VANI-Publi, S.A. Avenida Arenales No. 1080, Oficina No. 602, Lima. Tel. 27-2684. Cable Vaniedit. PUERTO RICO: Edificio Fomento No. 508, Hato Rey, P.R. 00919, Tel. 767-6190. VENEZUELA: Ferrenquín a la Cruz No. 178, Caracas 101. Tel. 54-81-31, Ext. 12.

Impresa por A.D. Weiss Lithograph Company Hollywood, Florida, U.S.A.
Circulación certificada por O.C.C.
Edición en español de POPULAR MECHANICS

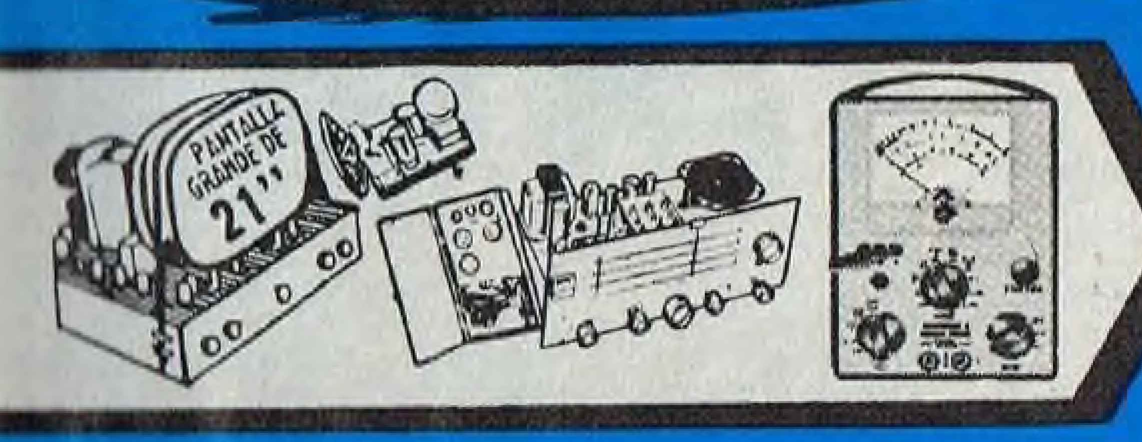
# ¡Salga del círculo vicioso!




## Termine De Dar Vueltas Entre Las Mismas Dificultades.

**Adquiera la garantía y seguridad que le da una profesión lucrativa.**

Aproveche ahora las excelentes oportunidades que le ofrece CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE para su ingreso en cualquiera de nuestros famosos CURSOS! Más de 5,000 alumnos recientemente graduados están disfrutando de muy buenos empleos. Usted puede hacer lo mismo!




### RADIO-TELEVISION

Usted recibe el mejor adiestramiento en su hogar bajo la supervisión de expertos del C.A.I. Recibe magnífico equipo que incluye: TELEVISOR DE 21 PULGADAS, POTENTE RADIO DE COMUNICACIONES DE 7 BANDAS, LABORATORIO DE TRANSISTORES, MULTIPROBADOR y un PROBADOR DE VALVULAS.



### AVIACION
HOMBRES Y MUJERES

TECNICO DE AVIACION — Hay miles de oportunidades en la Industria de la Aviación, como PILOTO, MECANICO, RADIO OPERADOR, DISEÑADOR, etc.
PERSONAL DE AVIACION — Hombres y Mujeres — Sea CAMARERO o CAMARERA DE ABORDO, RESERVACIONISTA, TECNICO DE COMUNICACIONES, AGENTE DE TURISMO, etc.




### IDIOMA INGLES

Usted aprende el Idioma Inglés en su hogar fácil y rápidamente, de un modo natural con nuestro método de conversaciones. Hablará Inglés como un nativo aprendiendo paso a paso con nuestras lecciones y 34 Audiciones Fonográficas de palabras, frases y oraciones de mayor uso diario. También recibe un Juego de Barajas para que practique el Inglés jugando.



### ELECTRICIDAD
REFRIGERACION, AIRE CONDICIONADO

Poco tiempo después de matriculado se encontrará capacitado para obtener magníficas utilidades en la reparación de equipos eléctricos en hogares, como tostadoras, aspiradoras, equipos de aire acondicionado, refrigeración, etc. Le regalamos con su Curso COMPROBADOR y HERRAMIENTAS, los que le ayudarán en todas estas labores.



### MECANICA AUTOMOTRIZ Y DIESEL

Usted aprende todos los principios de la Mecánica Automotriz y Diesel, tales como Inyección de Combustible y reparación general, que puede poner en práctica con las HERRAMIENTAS y EQUIPOS DE COMPROBACION que le enviamos. También aprende a reconstruir carrocerías. Recibirá una serie de Lecciones Especiales que le facilitarán ganar dinero mientras estudia, ayudándole a pagar su Curso.

## CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE

El más famoso de América le ofrece adiestramiento para ganar más dinero.

**GRATIS!**
ENVIE HOY ESTE CUPON Y LE ENVIAREMOS UN VALIOSO FOLLETO ILUSTRADO

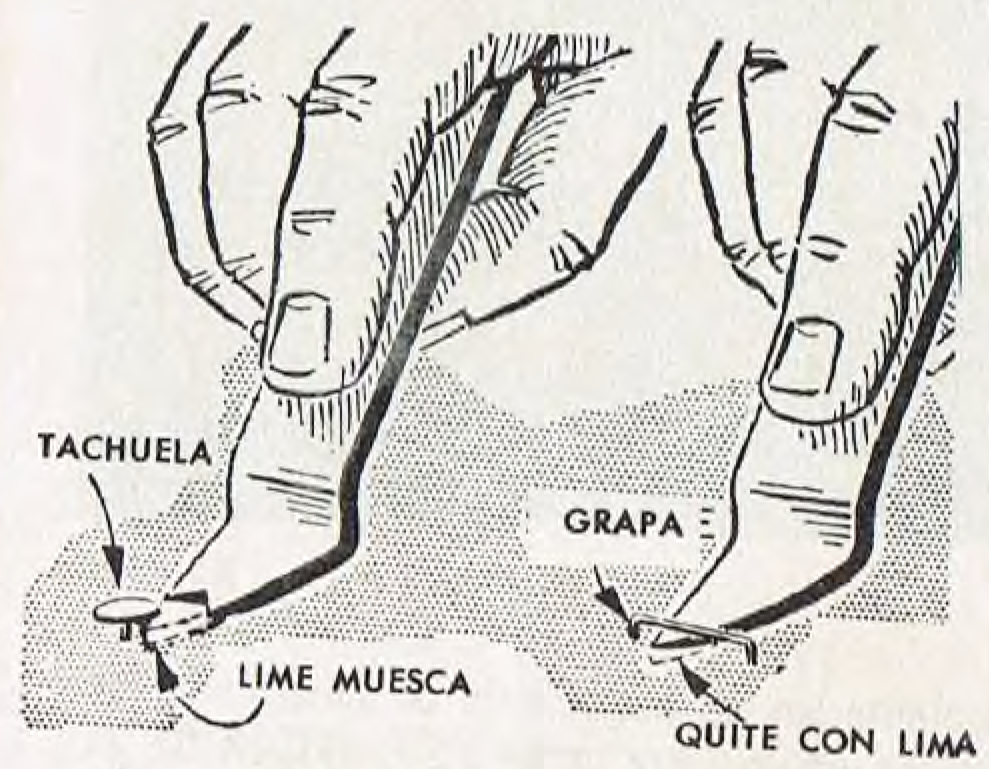
CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE — Dept. M-1
945 West Venice Blvd. Los Angeles 15, Calif., U.S.A.
Sírvanse enviarme GRATIS información acerca del curso marcado con una "X".

☐ RADIO-TELEVISION ☐ MECANICA AUTOMOTRIZ ☐ INGLES
☐ TECNICO DE AVIACION ☐ PERSONAL DE AVIACION ☐ ELECTRICIDAD
(Piloto, Mecánico, etc.) (Camarero, Reservacionista.)

Nombre ____________ Edad ______
Domicilio ____________
Ciudad ____________ País ______

## Nuevos Usos de Abrelatas

Un abrelatas del tipo que se muestra constituye una práctica herramienta para quitar grapas y tachuelas. Para quitar grapas, lime la punta para que quede más delgada y afilada, y para quitar tachuelas, lime una muesca en el extremo del abrelatas.

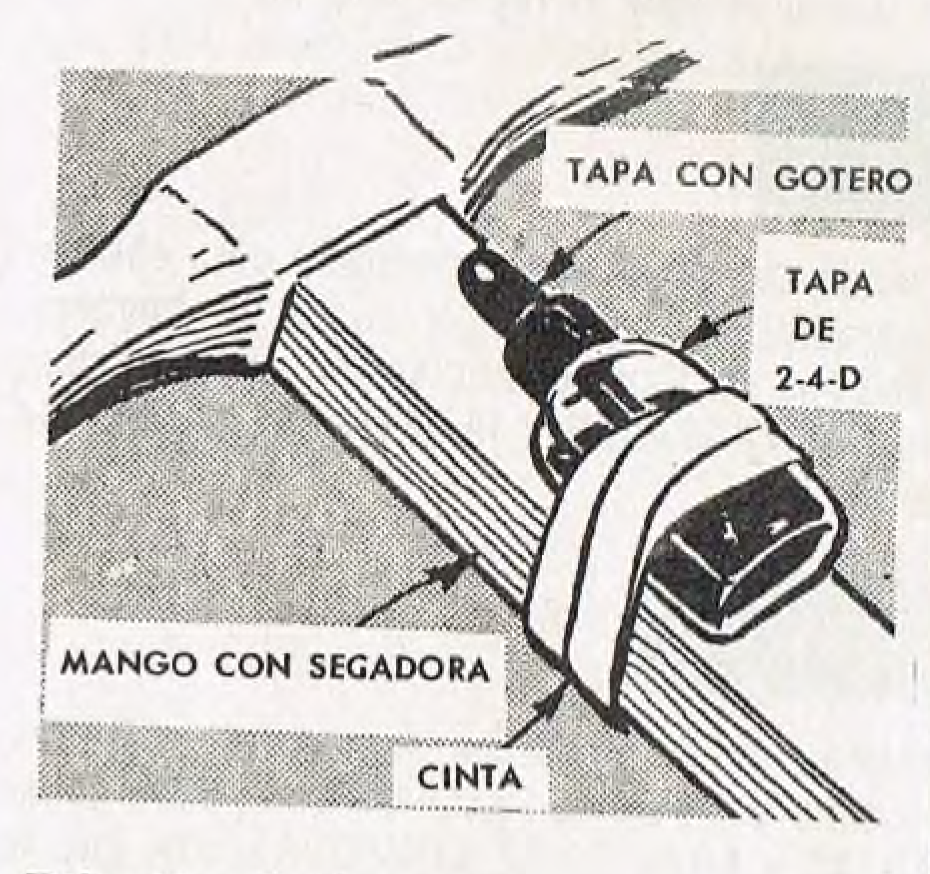



## Pintura de Cercas de Alambre

Para pintar una cerca de alambre de manera nítida, fije una pieza de tabla de fibra de 13 mm. de espesor a un lado de la cerca, empleando alambre para ello. Luego pinte la cerca con una brocha ancha.

## Herbicida a la Mano

Si tiene usted una botella de herbicida 2-4-D a la mano cuando descubre un área cubierta de maleza al segar el césped podrá evitar que la maleza se propague a través del jardín.




## Dilución de Cemento

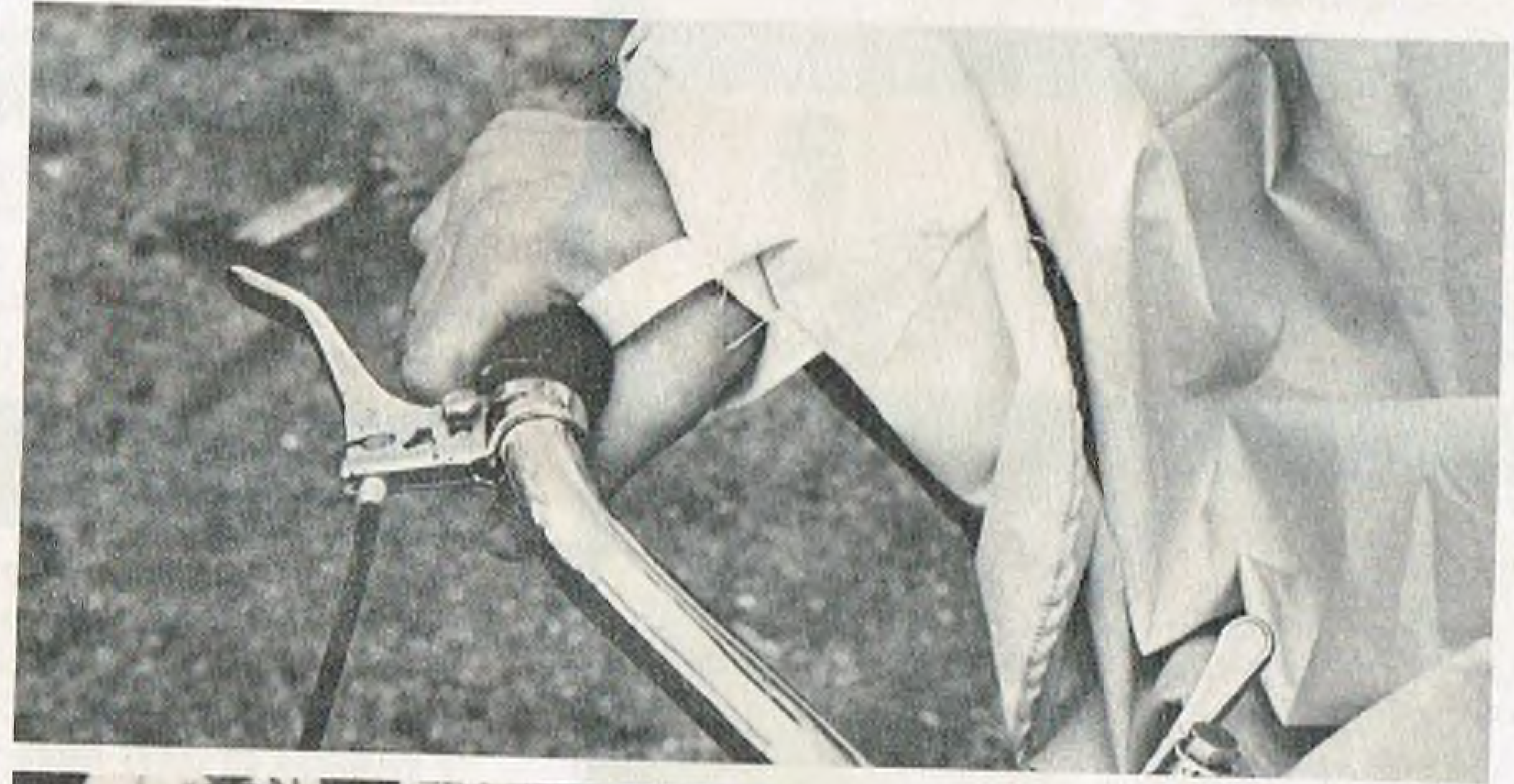
¿Se ha vuelto demasiado espeso ese cemento especial que se suministra con las bolsas de plástico, para usarse con facilidad? Cierre la botella bien y sumérjala en agua tibia durante un breve período de tiempo. Nuevamente adquirirá su consistencia original.

# Económico impermeable para ciclistas





IMUERMEABLE (11,95 dólares en los Estados Unidos) que se guarda dentro de una bolsa (noventa y cinco centavos de dólar); peso total, aproximadamente 13 onzas (384 gm). El impermeable, que se sujeta en su lugar con fiadores de presión, permite que el aire circule en su interior. La resistente tela de seis capas de nylon, tafetán, uretano y zepel, se puede reparar con una plancha caliente, en caso de rasgarse. Trail Tech, 108-02 Otis Ave., Corona, New York 11368.





# clínica DEL HOGAR

### Eficaz quitamanchas

**P—Derramé un poco de aceite penetrante mezclado con grafito sobre una pieza de madera sin acabado que debía utiilzar para un trabajo en el taller. Por más que he tratado, no he podido quitar esta mancha. ¿Qué me aconseja usted?**

R—¿Puede usted voltear la pieza y todavía usarla, o sólo puede emplearla por el lado manchado? Si esto no resulta práctico, entonces su problema no tiene una solución fácil.

Me ocurrió lo mismo en una ocasión y tuve que recurrir al uso de diluyente de laca, obteniendo resultados más o menos satisfactorios. Vierta el diluyente sobre la mancha y cúbralo inmediatamente con una pieza de lámina metálica. Después de uno o dos minutos, límpielo con un trapo, comenzando por el centro de la mancha y prosiguiendo hacia afuera. Es posible que tenga que repetir este procedimiento varias veces. Después de secar el área, tal vez pueda quitar casi toda la descoloración causada por el grafito con un borrador de tinta.

### Huellas digitales en masilla

**P—En dos ventanas con marcas de acero que hay en el sótano de mi casa, he notado que la masilla tiene huellas digitales dejadas probablemente por los trabajadores que las instalaron. ¿Hay alguna forma sencilla de eliminar estas huellas digitales sin tener que cambiar la masilla?**

R—Por lo general, la masilla que se emplea originalmente en las ventanas con marcas de acero permanece blanda, aunque su superficie se endurezca. Aplicando los dedos ligeramente a cada lado de las huellas digitales, podrá usted hacer que la masilla se alce al nivel del material en los dos lados. Si esto no da resultados, caliente la masilla con un soplete de propano. Esto la ablandará lo suficiente para poderla alisar con una espátula. Aplique una llama puntiaguda y apúntela de manera que no caliente el vidrio para no romperlo.

### Adorno para lechera

**P—Tengo una lechera de tamaño grande y me gustaría adornarla de una manera distinta a como se hace convencionalmente. ¿Puede usted sugerirme algo?**

R—Aunque le toca a un artista sugerirle un buen adorno, puedo decirle que en una ocasión vi una lechera decorada con cuatro ilustraciones a colores de forma ovalada, evidentemente cortadas de una revista. Me llamó grandemente la atención por su atractivo. Puede usted trazar un óvalo fijando alfileres a un trozo de cartón, envolviendo un trozo de hilo alrededor de los alfileres y marcando el óvalo con un lápiz alrededor del hilo. El tamaño del óvalo y el tipo de la ilustración del gusto de cada cual.

### Película dura en una lata de pintura

**P—¿Cómo puedo evitar que se forme una película dura sobre la pintura después de abrir la lata y utilizar parte de su contenido?**

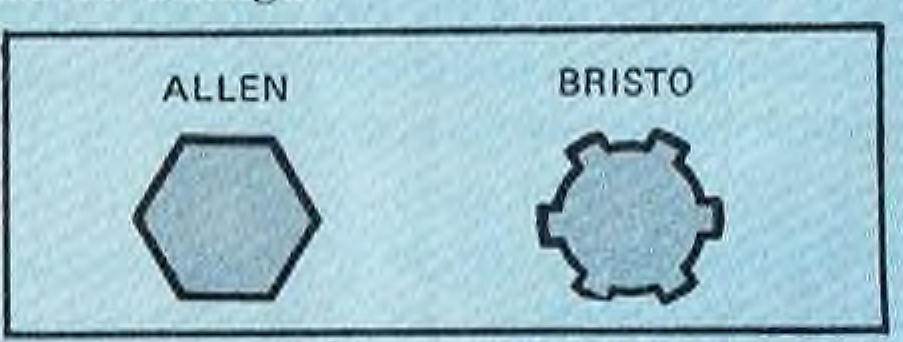
R—Quite toda la pintura del borde de la lata con un disolvente, como el usado para la laca. Limpie la ranura dentro de la cual se ajusta la tapa y oprima ésta firmemente hacia abajo. Luego guarde la lata en posición invertida. En latas llenas hasta la mitad o más, esto generalmente impide la formación de la película.

Otro método consiste en cortar un disco de papel encerado al diámetro interior de la lata y colocarlo sobre la pintura. También hay un líquido que puede obtenerse en una tienda de pinturas y que se vierte en una película delgada sobre la pintura. Tengo varias latas de pintura vacías de tamaño pequeño que conservo limpias para guardar en ellas la pintura que me sobra al realizar algún trabajo. Las lleno hasta las tres cuartas partes, coloco las tapas de manera que queden bien ajustadas y luego las invierto.

### Tornillo desconocido

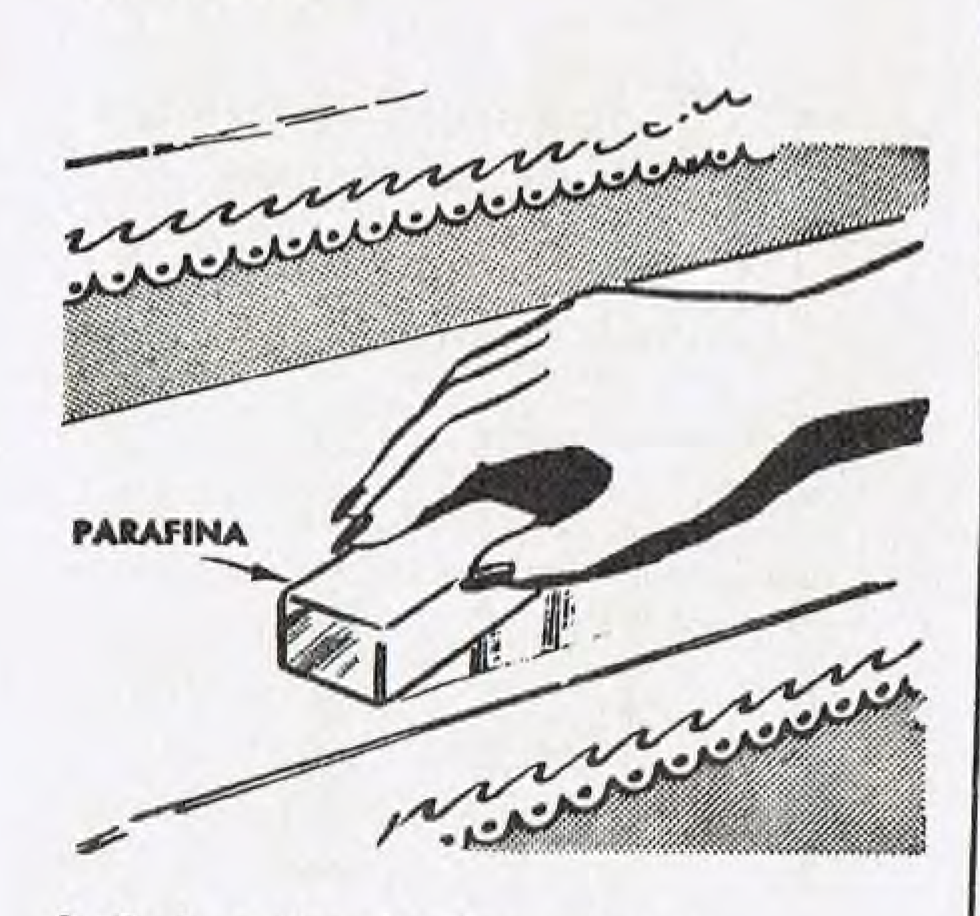
**P—Recientemente desarmé una vieja secadora de pelo Westinghouse con la intención de repararla. Al tratar de quitar el impelente del eje del motor, encontré que los dos estaban unidos por un pequeño prisionero que se asemeja a un tornillo Allen. Al examinar este tornillo, noté que tenía un agujero ranurado, en vez de un agujero hexagonal como el de los tornilos Allen. ¿Qué clase de tornillo es éste y puedo yo usar una llave Allen para quitarlo? — R. C.**

R—Es un tornillo Bristo, y no se puede quitar con una llave Allen. Hay que emplear una llave Bristo, la cual tiene la misma forma de "L" que una llave Allen (vea el diagrama), aunque sólo se ajusta a un agujero estriado. Si no puede usted encontrar una llave Bristo en su ferretería, pídale a ésta que se la consiga.



## Parafina para Proteger Papel

Frote una barra de parafina varias veces sobre el papel usado para cubrir los anaqueles de la cocina. La película de seda que queda depositada evitará que los platos acabados de lavar se peguen al papel, y éste durará mucho más tiempo también.




## Lubricación de Cerraduras

Para lubricar una cerradura, sumerja la llave en aceite y luego insértela en la cerradura. Mueva la llave de un lado al otro varias veces y la cerradura quedará bien aceitada.

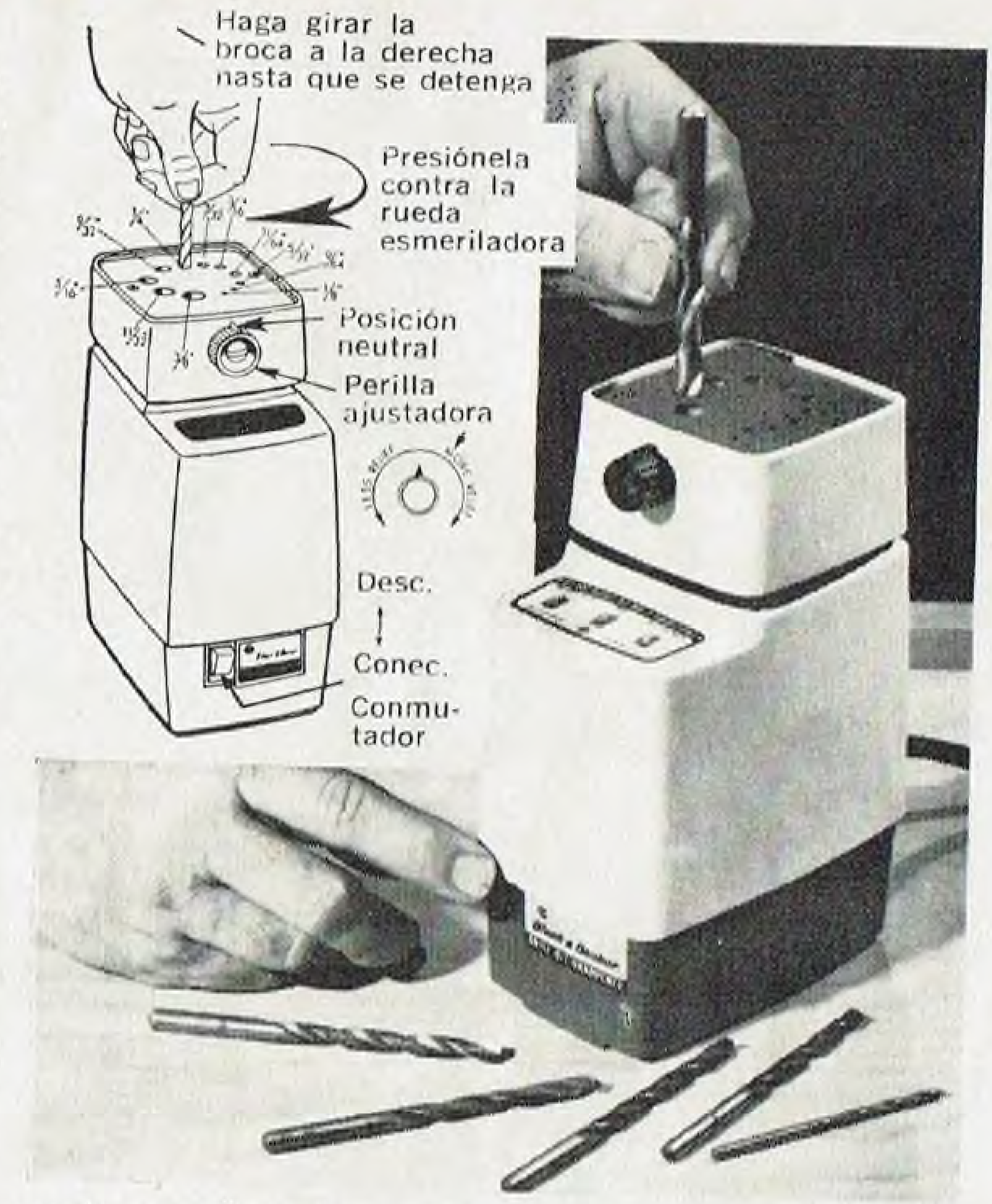
# Ahora toma solamente unos minutos afilar las brocas de taladros

• CON SU nueva esmeriladora eléctrica de brocas, la Black & Decker ofrece ahora la oportunidad de afilar brocas con igual facilidad que un lápiz.

Simplemente se inserta la broca en el agujero más pequeño del cabezal divisor dentro del cual se ajusta, y se hace girar la broca hacia la derecha hasta que se detenga. Luego, mientras se aplica la broca ligeramente contra la rueda esmeriladora, se oprime el interruptor durante 1, 2 ó 3 segundos. Esto afila uno de los bordes de corte.

Para esmerilar el otro borde, se quita la broca, se hace girar media vuelta (180°) dentro del agujero y se repite el procedimiento de arriba. Tiene usted ahora una broca perfectamente afilada.

Si la punta de la broca no se encuentra exactamente en el centro, controle el ángulo de corte con una perilla de ajuste en la afiladora.




## SUGERENCIAS DE NUESTROS LECTORES



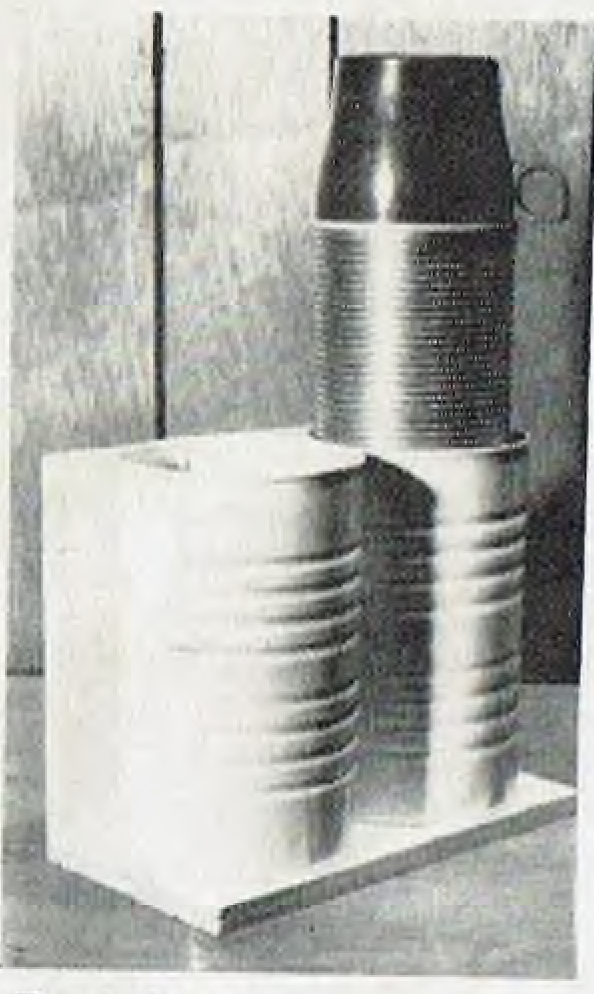
**Soporte de herramientas y lápices**

La tapa de un distribuidor que ya no se necesita resulta ideal para sostener herramientas pequeñas del taller y lápices o bolígrafos. Después de limpiar la tapa, perfore los agujeros a una profundidad ligeramente mayor, en caso de que esto sea necesario, y aplique pintura para mejorar la apariencia.



**Auxiliar imantado para perforar**

Un bloque de guía sujetado por dos fuertes imanes permanentes facilita la iniciación de la perforación de un agujero recto con un taladro eléctrico. Disponga los imanes para sostener la guía donde lo desee, a fin de resistir cualquier tendencia del trabajo a desplazarse.



**Portabotella para automóviles**

Para impedir que mi botella termos se vuelque mientras viajo en mi automóvil, construí este soporte atornillando un par de latas adecuadas a dos piezas de madera terciada, unidas entre sí en ángulo recto. Obtuve resultados más allá de mi expectación.




## Deslizador australiano que vuela a 400 nudos

Se alega que el Turana, recién desarrollado por las fábricas de aviones del gobierno australiano, es el deslizador aéreo para prácticas de tiro más elaborado del mundo. Se lanza al aire a impulso de un motor de cohete y vuela a velocidades máximas de cuatrocientos nudos mediante un pequeño motor de reacción. Puede realizar maniobras evasivas y luego bajar a tierra con un paracaídas para ser recuperado.



## Competencia de vehículos para todo tipo de terreno

En Treasure Lake, Pennsylvania, se celebró recientemente una competencia patrocinada por la Asociación Nacional de Vehículos para Todo Tipo de Terreno de los Estados Unidos. Participaron 48 vehículos y 110 personas, casi todos componentes de familias. La competencia, que tuvo una duración de tres horas, se llevó a cabo en condiciones muy difíciles, debido a haber caído ese día un gran aguacero.



La mujer se inició en el motociclismo sentada en la parte de atrás de la motocicleta, acompañando al hombre, pero ya no se conforma con ir de pasajera y ya ha tomado la motocicleta como vehículo propio y participa hasta en las carreras más peligrosas, siendo ella un fuerte competidor.

# LA MUJER INVADE EL MOTOCICLISMO

**La participación de la mujer en las carreras de motocicletas es muy corriente. Los peligros de las carreras de motos a campo traviesa. Los factores de mayor importancia son: pericia y cautela.**

El fanatismo por el motociclismo va en aumento, no sólo es un vehículo para hombres, las mujeres han invadido este campo, resultando mucho más fanáticas y muchas veces más arrestadas.

La mujer se introdujo en este deporte, acompañando al hombre, pero ya no se conforma con ir sentada detrás, ella quiere llevarla por sí misma, por lo que ya es corriente ver muchas muchachas manejando su propia motocicleta. En San José, Costa Rica, usted podrá ver correr velozmente hacia el centro de la ciudad, siguiendo la ruta del Paseo de Colón, a una monjita de edad madura en su motocicleta, la que con toda la dignidad que el hábito religioso ofrece trata de ganarle tiempo al tiempo para resolver con mayor rapidez sus gestiones en la ciudad.

Uno de los factores que hacen cada día más popular a las motocicletas es que, gracias a la competencia, su precio se ha abaratado, y que su costo de mantenimiento es menor que el del automóvil , da la sensación de libertad, se subestima el peligro, siendo esta emoción un reto para altas velocidades y maniobras difíciles.

Hay dos factores importantes en el manejo de las motocicletas: pericia y cautela. No debe dejarse embriagar por la emoción y perder la cautela pues necesitará mayor coordinación mental y muscular y generalmente cuando no se logra esto, el precio es un hueso roto, si tiene suerte.

## LAS MOTOCICLETAS DE CAMPO

La mujer no se podía quedar atrás en este nuevo deporte que es el correr por pleno campo, lomas y montañas, cuesta arriba y cuesta abajo y participar en este tipo de carrera que se está poniendo de moda en todas partes del mundo, existiendo infinidad de Asociaciones Juveniles que dedican los fines de semana a esta actividad, llena de peligros y emociones.

Se dice que una de las primeras re-

glas, la más importante, en este peligroso deporte de escalar montañas en motocicletas es mantener la rueda delantera derecha. Esto suena bien, pero lo difícil es lograrlo cuando usted anda corriendo a alta velocidad por entre piedras, sobre todo en la subida, porque en las bajadas, es peligroso, pero hacia abajo es más fácil, aunque algunas veces se llega rodando y con algunos huesos fuera de su lugar.

Esto quiere decir que usted tiene que trazarse una línea recta sobre las rocas, evitando como es lógico las muy grandes, que no pueda pasar sobre ellas. Es preferible un pequeño salto a tratar de bordear las rocas, claro que el sentido común le será la mejor guía para esto.

La segunda regla es la de mantener la moto lo más vertical posible, de esta forma usted podrá tener mejor dominio de ella cuando golpee alguna piedra, y en estos caminos encontrará muchas.

La tercera regla la pudiéramos llamar el muelleo, pues usted debe aprender a muellear con sus piernas en los saltos de las piedras, ya que debe pararse sobre las espigas para que las piernas absorban el golpe y no lo reciba usted al estar sentado, en su columna, haciendo peligrar la estabilidad.

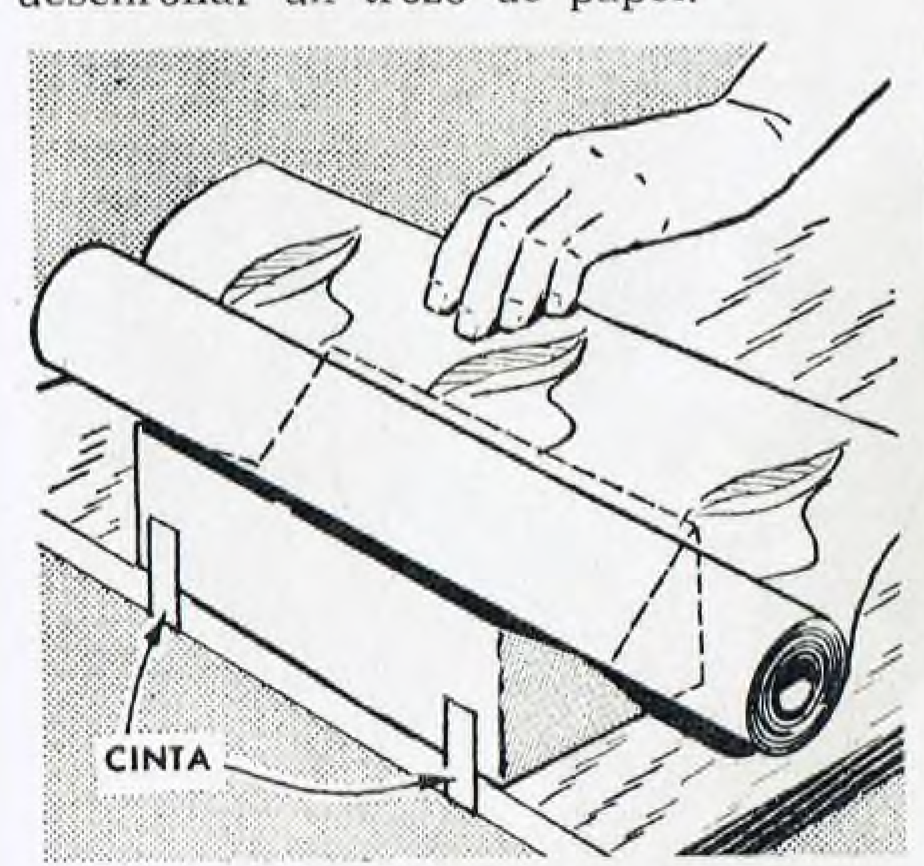
La siguiente regla es la de no tratar de subir las lomas en velocidades bajas, es decir no trate de ir en segunda, forzando las ruedas con la potencia, si puede subir en tercera. Al ir en segunda la potencia puede arrastrar las piedras y usted estará en peligro, es decir en velocidad de fuerza usted perderá tracción. La idea es molestar las rocas lo menos posible.

Otra de las reglas, la da el sentido común, no trate de ir sobre piedras afiladas, le pueden dañar las gomas y hasta la llanta. Mantenga sus pies siempre sobre las espigas, y añada velocidad cuando vaya a darle la vuelta a alguna roca, pero debe hacerlo con moderación, no de golpe, pues puede enterrarse en la arena y resbalar. Trate siempre de saltar las rocas, no de golpearlas.

Las piedras pequeñas deben de ser tratadas como arena, pero le repetimos que el uso de su sentido común le ahorrará muchos tropiezos y sus huesos tendrán más oportunidades para quedar sanos.

## Bloque V para Papel Tapiz

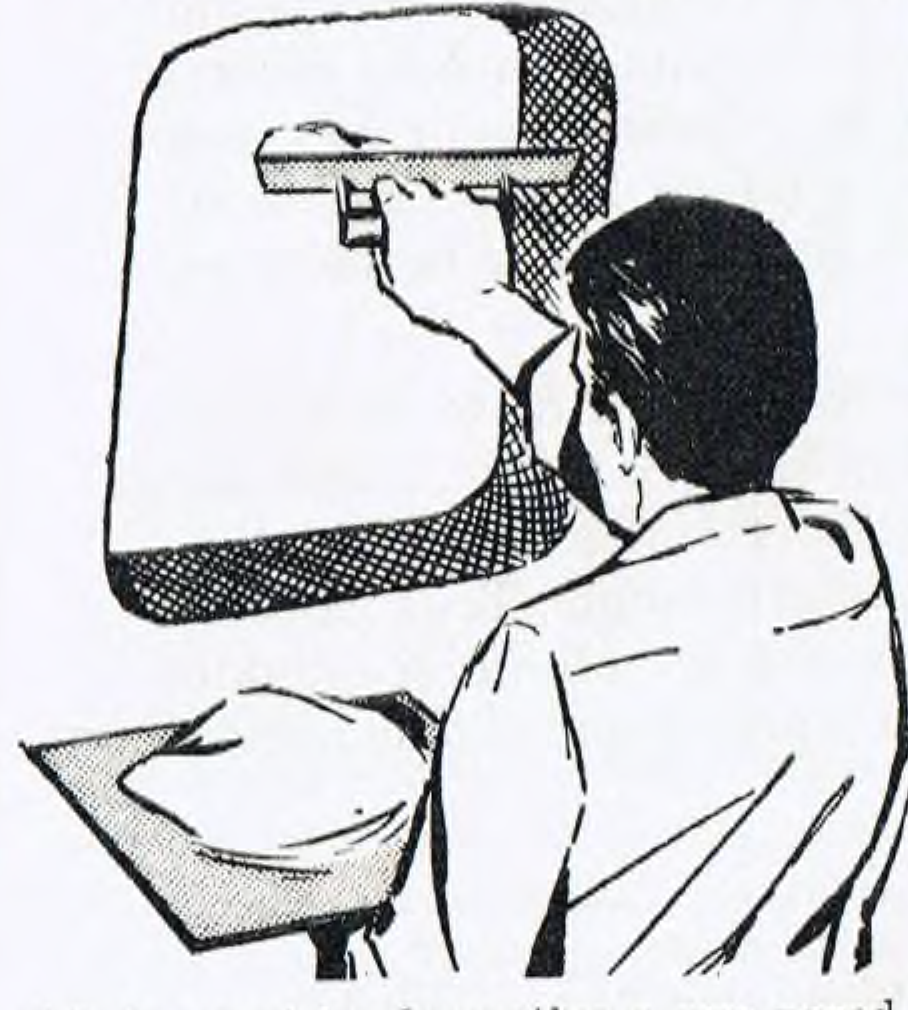
Al colocar papel tapiz en las paredes, corte una V en una caja de cartón para zapatos y fije ésta a la mesa de corte con cinta o una prensa C. De esta manera, los rollos de papel no se le escaparán de la mano cuando trate usted de desenrollar un trozo de papel.




## Mantenga las Extensiones Eléctricas Aisladas del Piso

Las extensiones de cordones eléctricos pueden asegurarse a la pared o por encima de las viguetas del techo de su taller con pequeños pedazos de manguera de jardín.

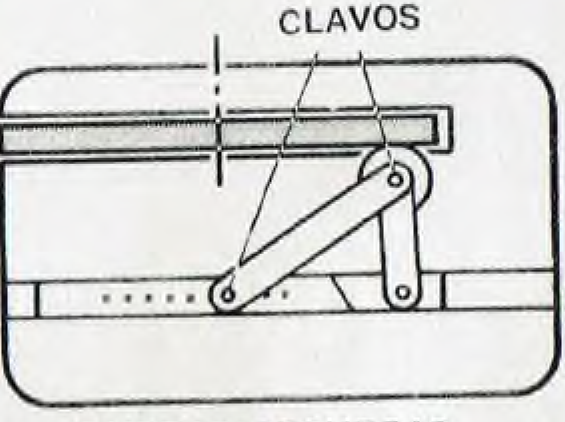
## Haga un Nicho Decorativo

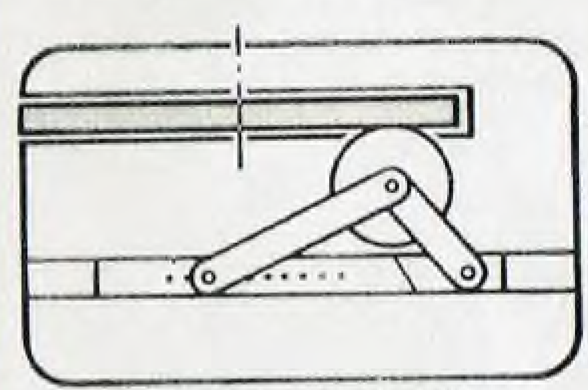


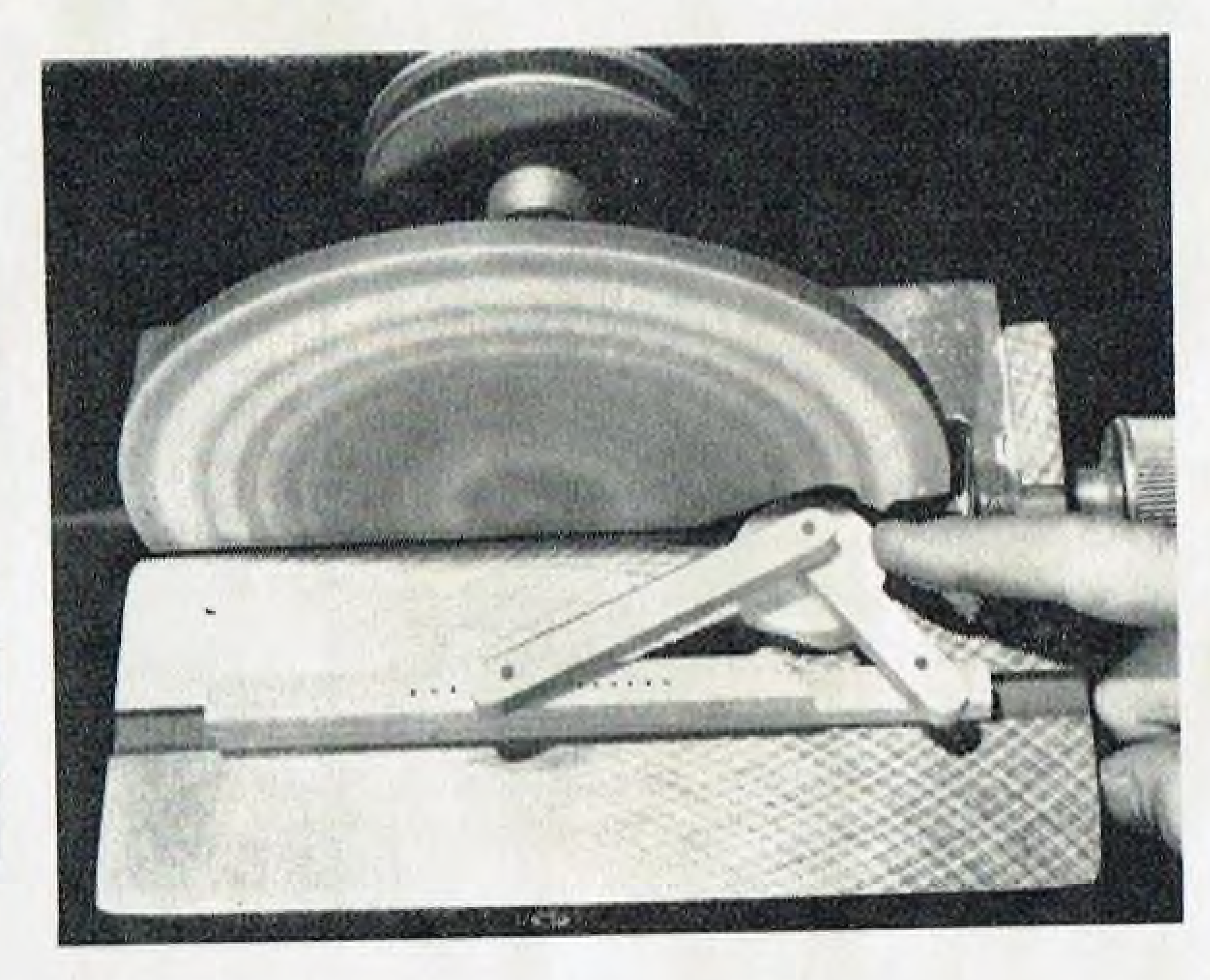
Añada un nicho decorativo a una pared en su casa, quitando el yeso y la malla o tablillas entre dos montantes de la pared.

Forre la cavidad con malla metálica y doble ésta para proporcionarle la forma deseada. Clave la malla a los montantes y, en caso de usarse más de una pieza, una las secciones entre sí con alambre. Refuerce las esquinas con rebordes metálicos. Aplique yeso y déle acabado al nicho cuando el yeso quede toitalmente seco.

# Guía para hacer ruedas de madera perfectas

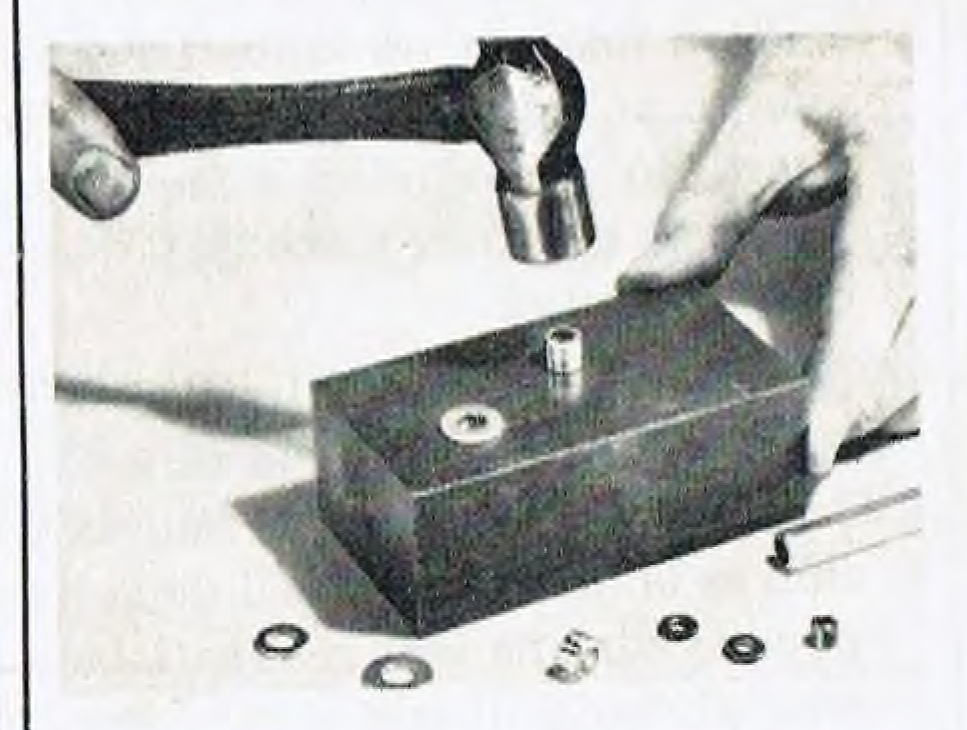


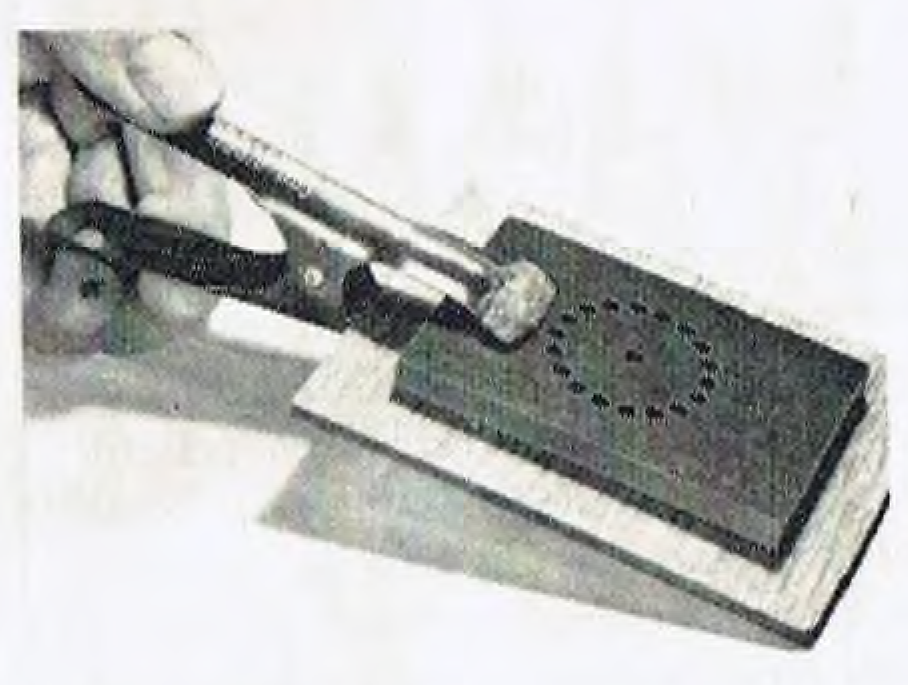
No queriendo comprar ninguna pieza cuando decidí construir unos autos y camiones de madera para mis hijos, se me ocurrió construir esta guía ajustable para lijar que me ha permitido "tornear" ruedas perfectamente redondas con mi lijadora de disco.

He aquí cómo funciona: Primero, ajusto la guía al tamaño de la rueda que deseo. Luego, comenzando con una pieza de madera cuadrada, formo un agujero en el centro para el pivote de clavo. Con la lijadora funcionando, coloco la guía en la ranura de la mesa y, mientras sujeto la guía con una mano y la pieza de madera con la otra, muevo lentamente la guía hacia adelante, contra el disco, mientras hago girar la pieza de madera con los dedos. Basta una sola pasada para producir una rueda perfecta. La dirección de rotación descendente del disco lijador determina el extremo de la mesa que se debe usar.



## Arandelas improvisadas de tubo muy fáciles de hacer

En un caso de emergencia puede usted producir arandelas, cortando tubo de acero blando, cobre o aluminio en trozos cortos de ¼" (6,350 mms) o más, dependiendo del diámetro, y comprimiendo los aros por los extremos en un tornillo de banco o con un martillo. Como la cantidad de compresión afecta el espesor y el diámetro de la arandela, hay que utilizar el método de prueba y ensayo hasta determinar el largo más adecuado y el grado correcto de compresión para cada trabajo en particular.



## Almohadillas para quijadas de pinzas

Una manera sencilla de acojinar las quijadas de unas pinzas de resorte de acero del tipo que se muestra es aplicar compuesto sellador de silicón a sus extremos. Para ello, abra las quijadas con un bloque de madera y extienda el compuesto sobre los extremos, a un espesor de aproximadamente ⅛" (3,175 mms). Permita que el compuesto se "endurezca" durante veinticuatro horas. Esto elimina la necesidad de proteger las superficies acabadas de piezas de madera contra rayaduras causadas por las quijadas.

# la ciencia en todo el mundo

**ALGUNOS ENFERMOS** del corazón en Bremen, Alemania Occidental, se quejan de que las señales de una nueva torre de radar erigida en esa ciudad interfieren con el funcionamiento de los aparatos que usan para hacer que sus corazones latan a un ritmo correcto. Algunos de estos aparatos han quedado totalmente inutilizados. Las fuertes señales de radar también hacen que los radioescuchas oigan un fuerte zumbido cada ocho segundos y que los televidentes vean imágenes cruzadas por rayas blancas.
Es posible que las únicas personas que se muestren satisfechas con la nueva torre sean los pilotos de aviones y los encargados del control del tránsito aéreo.



Bueno para aeroplanos, no para corazones

**LOS ASTRONAUTAS** que viajarán en el Skylab, la nave espacial que describirá órbitas alrededor del globo terráqueo en 1973, podrán ducharse una vez por semana. Extraerán una cortina de baño fijada a un aro de 42" (106,68 cms) de diámetro de una montura en el piso y la engancharán al cielo raso de la cabina de la tripulación. Se rociarán el cuerpo con agua tibia proveniente de una manguera parecida al accesorio rociador de un fregadero de cocina. Cada tripulante podrá usar alrededor de 3 litros de agua por ducha.
Un sistema de vacío extraerá agua de la "ducha" para vaciarla dentro de la bolsa desechable que se depositará en el tanque de desperdicios.



Todo es sencillamente cuestión de gusto

**LOS HABITOS ALIMENTICIOS** de las vacas se están sometiendo a estudios en una granja experimental cerca de Seesen, Alemania Occidental. Los investigadores cuelgan un "medidor de comida" del cuello de una vaca y luego ponen ésta a pastar. El dispositivo es un cronómetro que registra las horas en que come la vaca y el tiempo que tarda haciendo esto, mientras anda a través de campos sembrados de diferentes tipos de pasto. Los investigadores esperan averiguar más acerca de las preferencias de las vacas, en lo que a pastos se refiere.

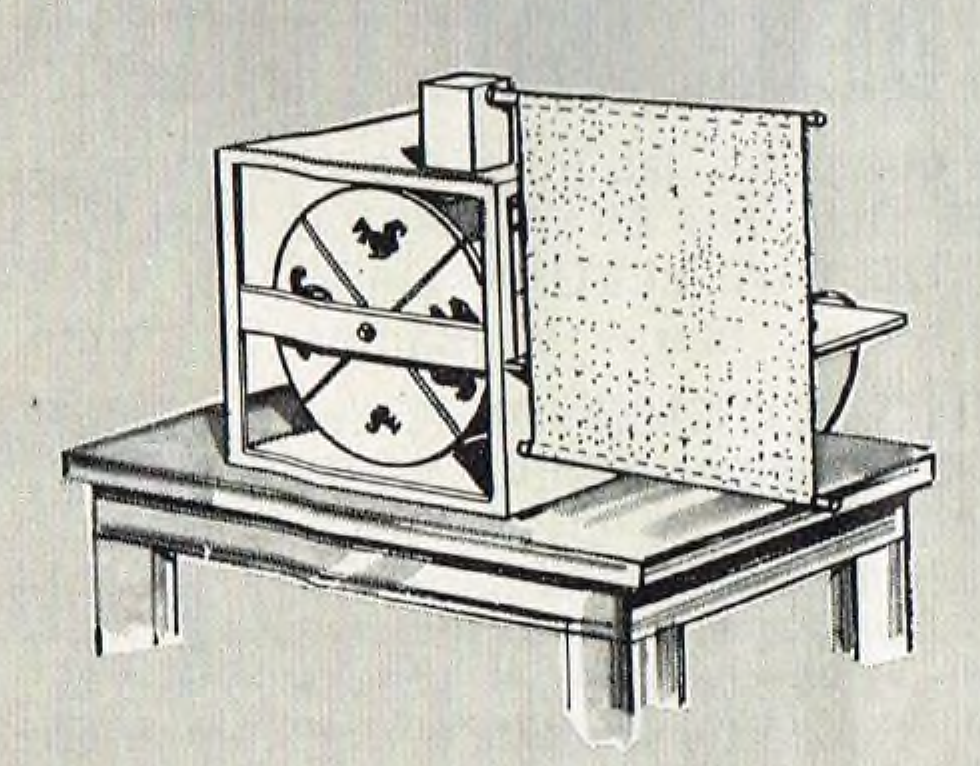
**EN EL LABORATORIO** Nacional de Argonne (Illinois, Estados Unidos) hay una batería de litio y azufre en estado experimental que, según espera, producirá cinco veces más fuerza por unidad de peso que las baterías convencionales de plomo y ácido. "Los resultados de nuestras investigaciones del rendimiento de unidades de tipo de laboratorio indican que una batería de litio y azufre podría satisfacer los requerimientos de un automóvil eléctrico", dice uno de los hombres que participan en este desarrollo.
Se espera colocar en el mercado esta batería de aquí a 6 ó 10 años como máximo.



...y en unos minutos le cortan las amígdalas

**COMO** solución para el problema que supone el transporte de petróleo crudo desde la ladera Norte de Alaska, se ha propuesto la instalación de un oleoducto frío.
El método fue inventado por un científico de la Universidad de Stanford, según el cual se han llevado a cabo experimentos en laboratorios que demuestran que resulta factible usar un oleoducto con una temperatura interior de 20° a 30° F (6,7° a 17° C). De acuerdo con el investigador, las mezclas frías de un 50 por ciento de petróleo y un 50 por ciento de salmuera fluyen con igual facilidad que el petróleo sin mezclar a una temperatura de 130° F (54,4° C).
Un oleoducto frío no causaría perjuicio alguno a la capa de hielo que cubre la superficie de esa región de Alaska, como sucedería con un oleoducto caliente como el que se proyecta en la actualidad, en perjuicio de la pureza del ambiente.

# Con este tiro al blanco portátil puede un niño





Como protección contra lesiones, en caso de que el perdigón rebote de las aspas del ventilador en movimiento, debe colocarse un blindaje frente a él. Ese blindaje puede consistir en una pieza de tela fijada a un trozo de espiga que se cuelga a un bloque de madera o de cartón encolado sobre la parte superior de la caja del blanco

Unas cadenas permitirán inclinar hacia arriba o hacia abajo, el anaquel abisagrado del ventilador, a fin de controlar el soplo de aire que da en la rueda con paletas

# hacerse tirador perfecto

Por Frederick C. Lurz

• ENTRE LAS ambiciones de muchos jovencitos, especialmente entre aquellos que tienen predilección por los deportes más que por las actividades intelectuales, ser un experto tirador figura con marcado relieve. En el trabajo que ofrecemos en estas páginas hoy figura un práctico tiro al blanco sobre mesa que hará las delicias de cualquier muchacho.

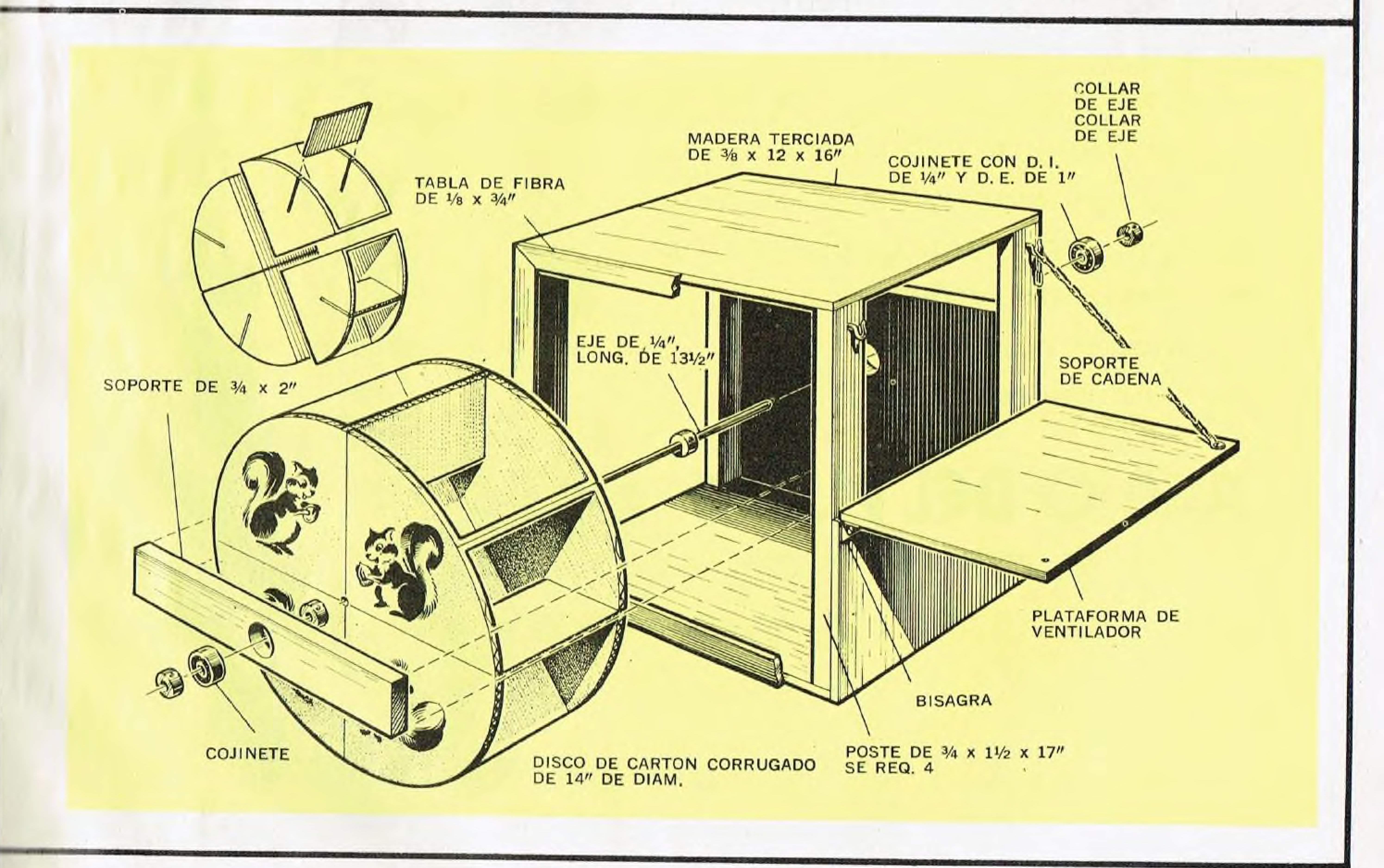
Y es natural que sea así porque este blanco móvil lo puede transformar en un experto tirador con muy poco que ponga de su parte. Gira a una velocidad variable a impulso del soplo de un pequeño ventilador eléctrico y usted puede fácilmente acelerarlo o decelerarlo con sólo inclinar el anaquel abisagrado sobre el cual se monta el ventilador. Si éste pivota usted puede inclinarlo, en lugar del anaquel, para dirigir el soplo del aire hacia las paletas o en dirección contraria a ellas.

La rueda de paletas, a la cual se pegan previamente las ilustraciones de animales, que pueden ser escogidos de acuerdo con la afición del que vaya a utilizar el tiro al blanco, es decir, utilizando aves o fieras, o simplemente conejos, se hacen de las esquinas de una caja de cartón corrugado, las cuales se encolan entre sí y se cubren en cada extremo con un disco de cartón de catorce pulgadas (un poco más de treinta y cinco centímetros). Se cortan ranuras de cuatro pulgadas (diez centímetros) de largo en las secciones de la caja, tal como se muestra en las ilustraciones, para dar cabida a cuatro paletas de cartón de ajuste apretado.

Una vez realizado lo anterior se procede a centrar un agujero de un cuarto de pulgada (0,63 centímetros) en cada uno de los discos para dar cabida a un eje de varilla de cortina, también de un cuarto de pulgada. El eje gira sobre dos cojinetes de bolas con un diámetro exterior de una pulgada (dos y medio centímetros), introducidos a presión dentro de agujeros perforados en los travesaños de la caja. Unos collares de prisioneros impiden que la rueda de paletas roce contra la caja y permiten que ésta gire libremente. Tal vez convendría colocar una pequeña arandela de caucho entre el collar y los discos de la rueda para proporcionar fricción e impedir deslizamientos sobre el eje.

La rueda de paletas se debe instalar en la caja antes de añadirse la pieza superior, claro está. Luego se inserta el eje.

Cuando se usa el aparato con un rifle de aire, el disco exterior, a la larga, se llenará naturalmente de agujeros imponiéndose la necesidad de cambiarlo. Cuando sea utilizado con proyectiles de juguete, tales como dardos de succión de caucho, la rueda de paletas se detendrá después de cada impacto para poder comprobar con facilidad la puntería. ♦



# DOS MOTOS CAMPESTRES DE LA ATTEX

Este es el miniciclo: Económico, seguro y práctico, duradero, divertido y lo puede disfrutar la familia entera, afirmamos en nuestra portada de la edición de marzo pasado. Estas notas vienen hoy a ratificar aquella afirmación



Por John Linkletter







Arriba (izquierda), Scott sube una colina en su Sport 5.30. Derecha (abajo) aparece junto al modelo Sport 2.40 de su hermano John. Derecha (arriba), John circulando por una trocha rocosa en la 2.40. Estos vehículos Attex son impulsados por motores Sachs de 2 ciclos

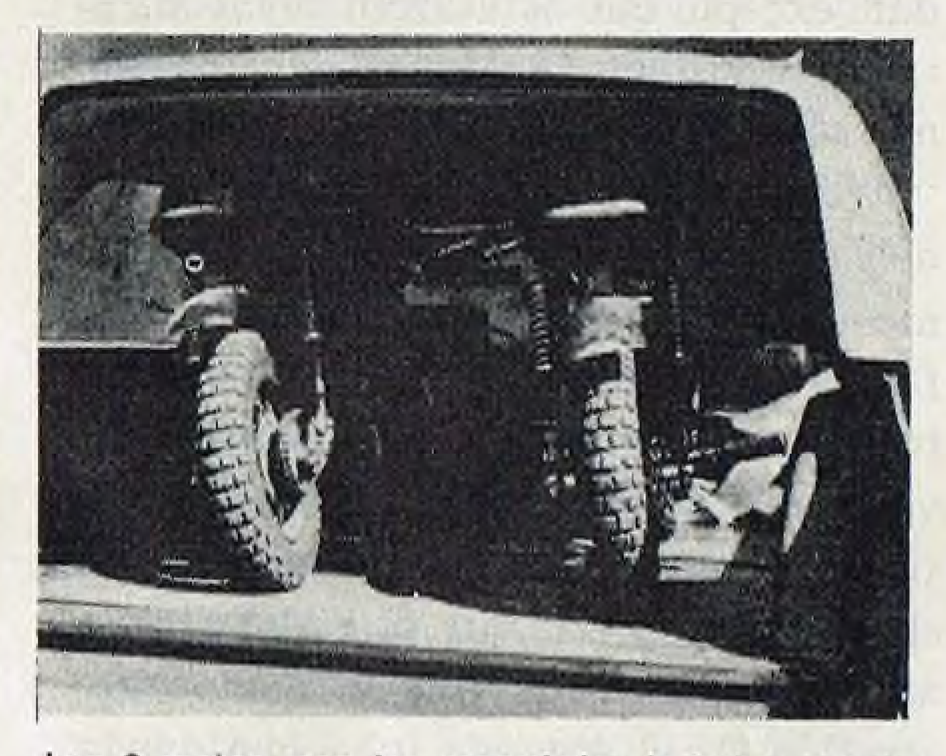
• "DI COSAS BUENAS de esas motos", me pidieron mis hijos Scott y John cuando me coloqué ante la máquina de escribir.

Y he tenido que hacerles caso, ya que son expertos en la materia. Condujeron los modelos Sport 2.40 y Sport 5.30 de la Attex durante semanas enteras sobre caminos pavimentados y trochas rocosas en áreas agrestes de Connecticut, a través del hielo y sobre superficies cubiertas de nieve. Los vehículos resistieron todo este rudo trato y los muchachos se divirtieron de lo lindo con ellas— lo cual, después de todo, es el fin con que han sido diseñadas estas máquinas.

Los dos vehículos son nuevos componentes de la línea Attex y pertenecen al grupo que MP ha llamado miniciclos en un artículo que apareció en la edición de marzo de 1972. (Lleva tambén la marca Attex un grupo de vehículos de gran resistenoia para todo tipo de terreno; los produce la ATV Manufacturing Co., de Glenshaw, Pennsylvania).

Los modelos Sport son atractivos, con una profusión de cromo y esmalte lustroso. Ambos tienen faros delanteros y velocímetros y se mueven a impulso de motores Sachs de dos ciclos. Estos motores tienen un funcionamiento verdaderamente silencioso, por lo que es difícil oír su ruido dentro de la casa cuando entran y salen por la calzada. El modelo 2.40 tiene una transmisión automática de dos velocidades que encastra suavemente en alta al acelerar. El modelo 5.30 tiene una transmisión a pedal de cinco velocidades, a la cual no se acostumbraron los muchachos de inmediato, sino después de unos cuantos minutos de práctica, pero a la larga llegaron a preferir esta moto a la otra.

Como equipo de norma, cada motocicleta lleva un estuche de herramientas abajo de la silla



Las 2 motos, con los manubrios bajados caben a la perfección en una camioneta de estación

**Especificaciones**

| Modelo | Sport 2.40 | Sport 5.30 |
|---|---|---|
| Desplazamiento de motor (cc) | 47 | 49 |
| Hp | 2.4 | 5.3 |
| Velocidades | 2 | 5 |
| Largo total (pulg.) | 57 | 57 |
| Altura total (pulg.) | 37 | 37 |
| Ancho total (pulg.) | 27.5 | 27.5 |
| Despeje del suelo (pulg.) | 6 | 6 |
| Tamaño de neumáticos | 3.00x10 | 3.00x10 |
| Ruedas (pulg.) | 10 | 10 |
| Peso sin carga (lbs.) | 100 | 115 |
| Sistema de arranque | Tiro | Impulso |
| Activación de frenos | | |
| Delantero | | Manual |
| Trasero | Manual | Pedal |
| Precio en E.U.A. | Dls. 295 | Dls. 365 |



Entre los muchos ingeniosos auxiliares que se están desarrollando para permitirles a los ciegos andar con confianza y seguridad, se encuentran anteojos que "ven". Este nuevo sistema detector electrónico se basa en el uso de rayos infrarrojos invisibles que se proyectan hacia adelante desde un diminuto diodo emisor de luz dentro de un pequeño tubo a lo largo de un lado del marco de las gafas. Si los rayos dan contra un obstáculo en el camino del ciego, los reflejos rebotan para activar un receptor de fotodiodo dentro de un tubo similar en el otro lado del marco de las gafas. Esto activa a un circuito de alarma que hace sonar un tono de advertencia en el oído del ciego, indicándole que hay una obstrucción por delante. La ventaja de este sistema es que descubre objetos por encima del nivel de la cintura, como una rama de un árbol, tal como se muestra en la foto a la izquierda y en el dibujo de la página adyacente. La foto en la página adyacente muestra como los tableros de circuitos, los diodos y las pilas caben dentro de delgados tubos de ½" (1,27 cm) de diámetro

# Ojo Electrónico que Permite

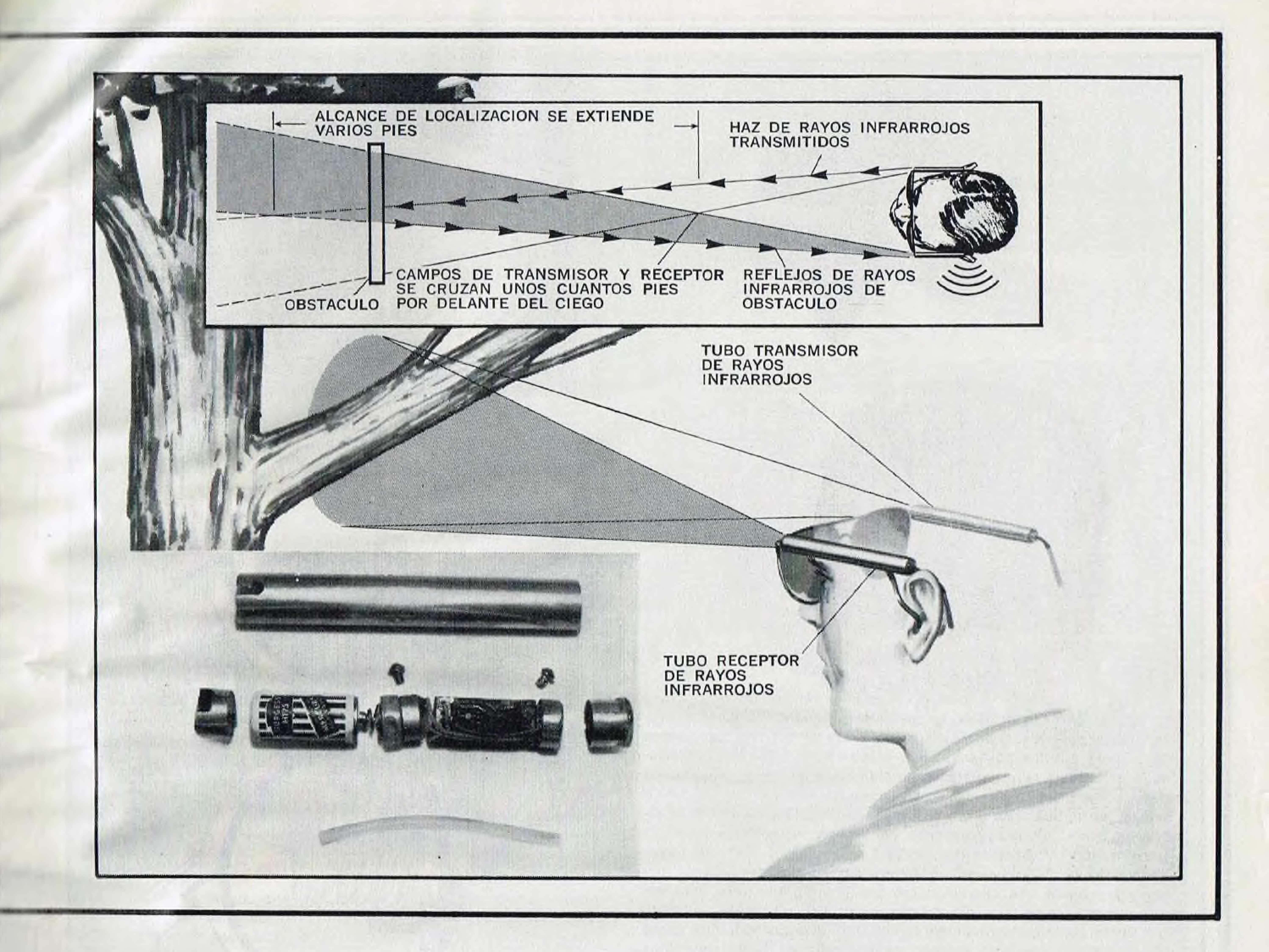
**Entre los más espectaculares de los nuevos auxiliares para ciegos se cuentan los anteojos de tipo de radar, los dispositivos de lectura portátiles y hasta ojos artificiales que se fijan como los lentes para cámaras**

• DENTRO DE POCO nadie dirá que está "más ciego que un murciélago". Los murciélagos no sólo se orientan mejor que la mayoría de las personas con una vista perfecta, sino que su singular sistema de guía de tipo de sonar posiblemente sirva como modelo para auxiliares semejantes con que ayudar a los ciegos a orientarse casi con igual eficiencia que una persona de vista normal.

Uno de tales auxiliares es un ingenioso sistema detector electrónico inventado por Forrest M. Mims, un joven ingeniero electrónico de Albuquerque, New Mexico. El sistema Mims, que se muestra tanto en ésta como en la página adyacente, funciona como el sonar y el radar, excepto que se utilizan rayos infrarrojos invisibles, en lugar de pulsaciones sónicas u ondas radiales.

El dispositivo consiste en dos tubos delgados, fijados a un par de gafas comunes y corrientes, uno en cada lado. Desde un tubo se transmiten rayos infrarrojos en un haz de pulsaciones provenientes de un diodo emisor de luz (LED). Cuando los rayos dan contra un objeto, parte de la luz se refleja hacia atrás y es captada por un diodo fotosensible en el segundo tubo que queda en el lado opuesto del marco de las gafas. Esto activa a un circuito de alarma que hace sonar un tono de advertencia de 300 ciclos que se escucha a través de un diminuto tubo insertado en la oreja de la persona. Moviendo su cabeza ligeramente hacia arriba, hacia abajo y hacia un lado u otro, la persona puede "explorar" fácilmente el obstáculo para saber si es algo angosto, como un poste o un árbol, del cual puede apartarse; si es algo con una abertura en el centro, como una puerta, a través de la cual puede entrar o si es algo ancho y plano, como una pared o una cerca, que no le permite pasar.

A diferencia de los perros guías, los bastones y otros dispositivos detectores que se sujetan con la mano, los "ojos electrónicos" de Mims ofrecen la ventaja de "copiar" los movimientos y el enfoque de los ojos verdaderos de una




# "Ver" a los Ciegos

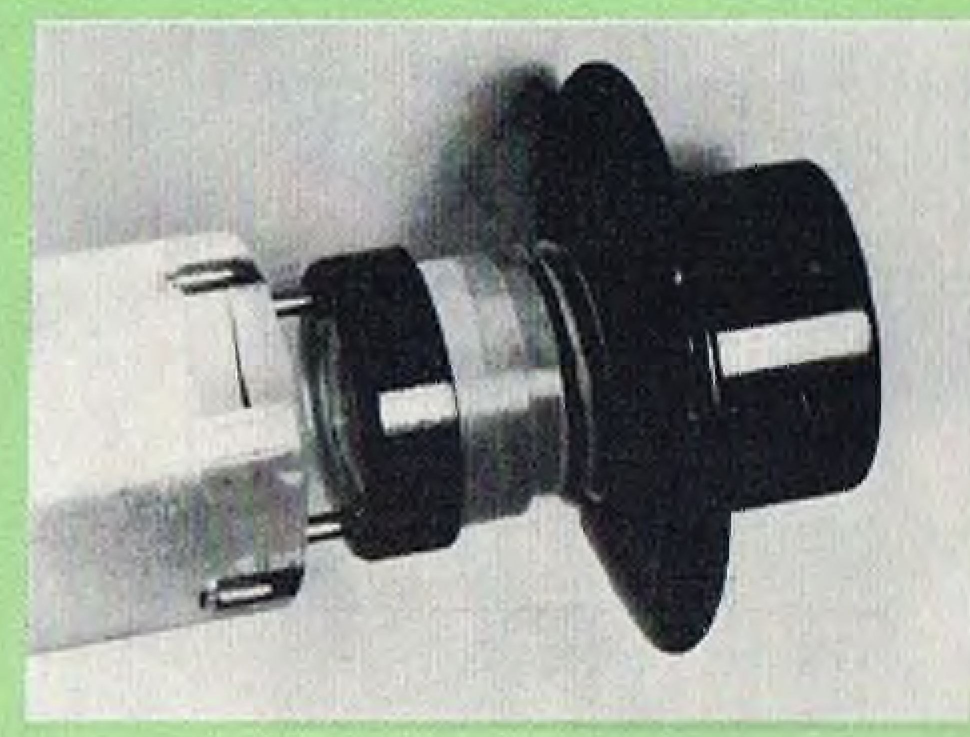
**Por Sheldon M. Gallager**

persona — "miran" hacia donde mira la persona, simulando una visión normal. También descubren objetos por encima del nivel de la cintura, como letreros suspendidos a poca altura del suelo, toldos, ramas de árboles y cosas semejantes que podrían escaparse fácilmente de un bastón.

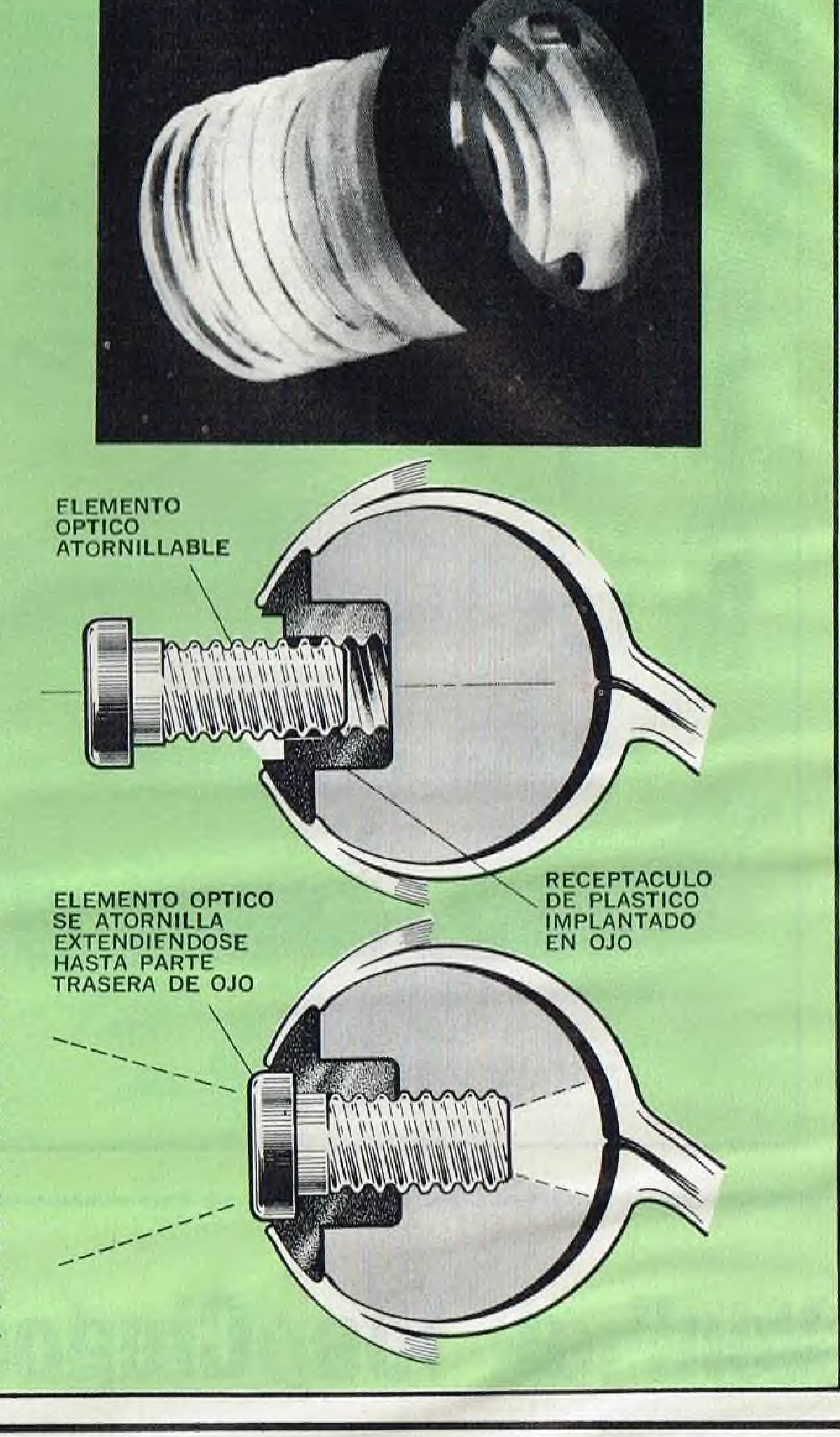
Aunque el sistema es capaz de descubrir objetos a distancias de hasta 50 pies (15,24 m), los tubos transmisor y receptor se hallan inclinados deliberadamente para que sus campos visuales converjan unos cuantos pies por delante de la persona. Esto restringe su alcance a obstáculos inmediatos. Mims manifiesta que esto también resulta útil para localizar objetos que se buscan. Una persona que entra en una habitación, por ejemplo, puede encontrar una silla donde sentarse con sólo explorar el área brevemente hasta que las señales indiquen algo que se asemeje a la forma y al tamaño de una silla. Con práctica, los ciegos aprenden rápidamente a distinguir diferentes objetos, reconociendo ciertas señales en particular.

Actualmente el sistema proporciona una sola señal para un alcance fijo, pero Mims está elaborando ahora versiones más complejas que emitirán dos o más haces de rayos infrarrojos a diferentes frecuencias, que se enfocarán para converger a diferentes distancias. Cada frecuencia haría que el circuito de alarma del receptor emitiera un tono de advertencia diferente. De esta forma, una persona escucharía un tono a 8 ó 10 pies (2,43 a 3,04 m), por ejemplo, otra a 4 ó 5 pies (1,21 ó 1,82 m) y un tono final a 1 ó 2 pies (0,30 ó 0,60 m). Un sistema semejante no sólo indicaría la distancia a que se encuentra un obstáculo sino la rapidez con que se está aproximando.

El dispositivo Mims no es el único detector electrónico que se está desarrollando, pero sí es uno de los más pequeños y menos costosos de todos. Los dos tubos de transmisión y recepción tienen un diámetro de apenas ½" (1,27 cm) y un largo de 3½" (8,89 cm). Juntos, pesan menos de 3 onzas (80 gm), incluyendo las pilas y el marco de las gafas. Mims cree que los elementos se pueden reducir aún más para instalarse dentro de las gafas en sí para que no puedan notarse en lo absoluto. Se espera que sus precios varíen de 300 a 350 dólares — no mucho más de lo que cuesta un buen auxiliar para sordos. La Administración de Veteranos de los Estados Unidos actualmente está pro-








El uso de córneas artificiales está restaurándoles la vista a muchas personas ciegas, en casos en que han fallado los trasplantes de córneas o éstos no han podido efectuarse. La técnica, desarrollada en Inglaterra, consiste en implantar primero un receptáculo roscado de plástico en el ojo, tal como se muestra en el dibujo a la derecha. Luego se atornilla una lente de plástico de forma cilíndrica (foto superior, derecha) dentro del receptáculo con un "destornillador" especial (foto superior, izquierda). La foto inmediatamente arriba muestra un injerto en un ojo después de haberse efectuado una operación (se usa la diminuta vara a la derecha para conservar el ojo abierto durante la operación solamente.) Como los ojos normalmente rechazan cuerpos extraños como éste, se creyó que este método no era práctico hasta que unos cirujanos que extrajeron fragmentos de toldos de cabinas de los ojos de pilotos de aviones-caza que habían sufrido heridas descubrieron que el plástico especial usado en los toldos de los aviones no causan efectos nocivos al tejido del ojo.

bando dos de los auxiliares, y la Fundación Para los Ciegos de los Estados Unidos también ha demostrado un gran interés en el dispositivo.

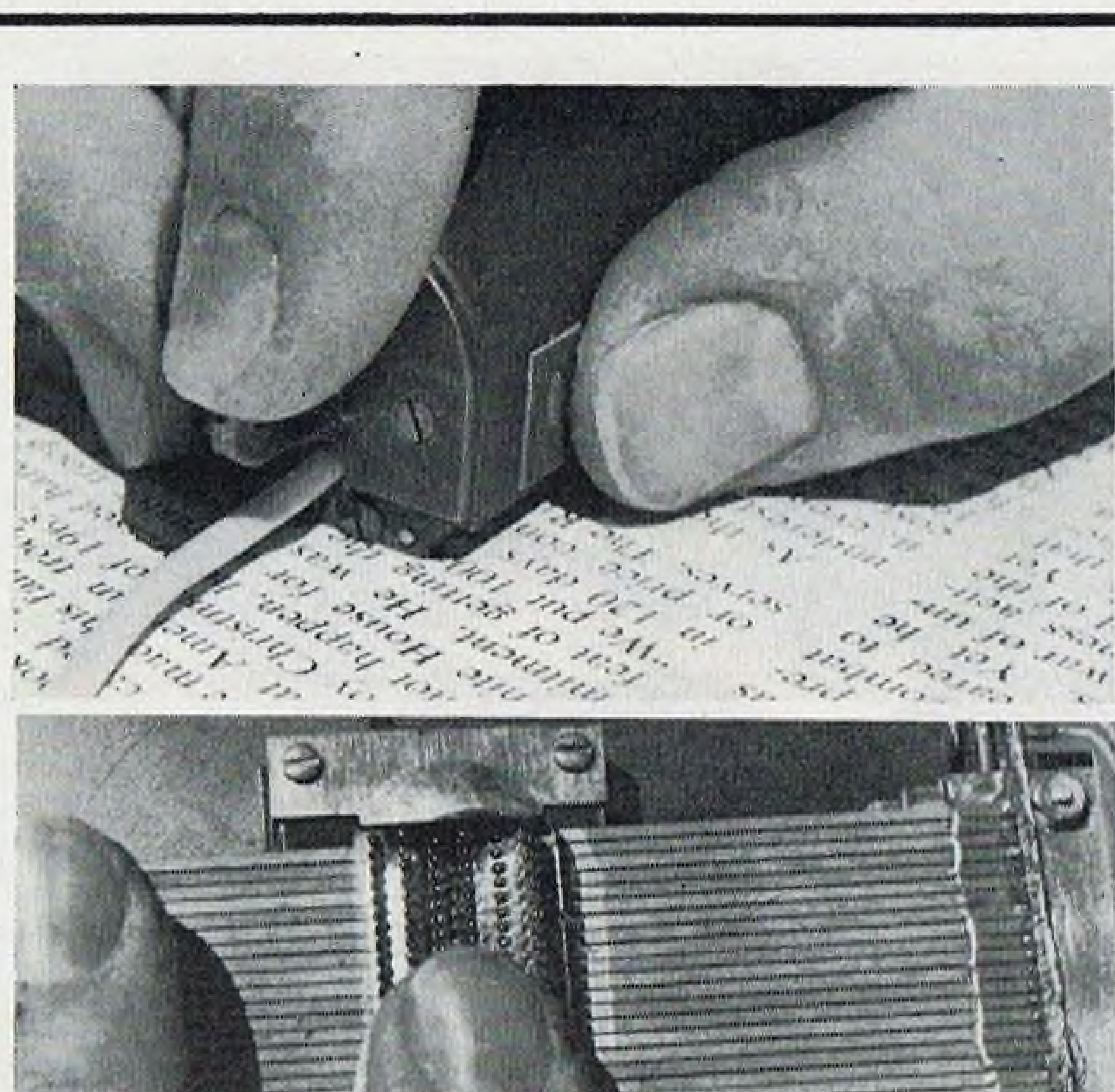
Mientras tanto, las investigaciones relacionadas con el uso de dispositivos detectores activados por haces lasser también han dado un gran paso avante. Tales detectores funcionan de igual forma que el auxiliar Mims, excepto que se usan haces laser en vez de radiaciones infrarrojas. Se apunta un haz de laser hacia un obstáculo y sus reflejos son captados por un receptor fotosensible espaciado a varias pulgadas del mitido y la luz reflejada determina la transistor. El sistema funciona por triangulación. El ángulo entre el haz transdistancia del obstáculo — mientras más ancho sea el ángulo, más cerca se encuentra el objeto y mientras más angosto sea el ángulo, más lejos está.

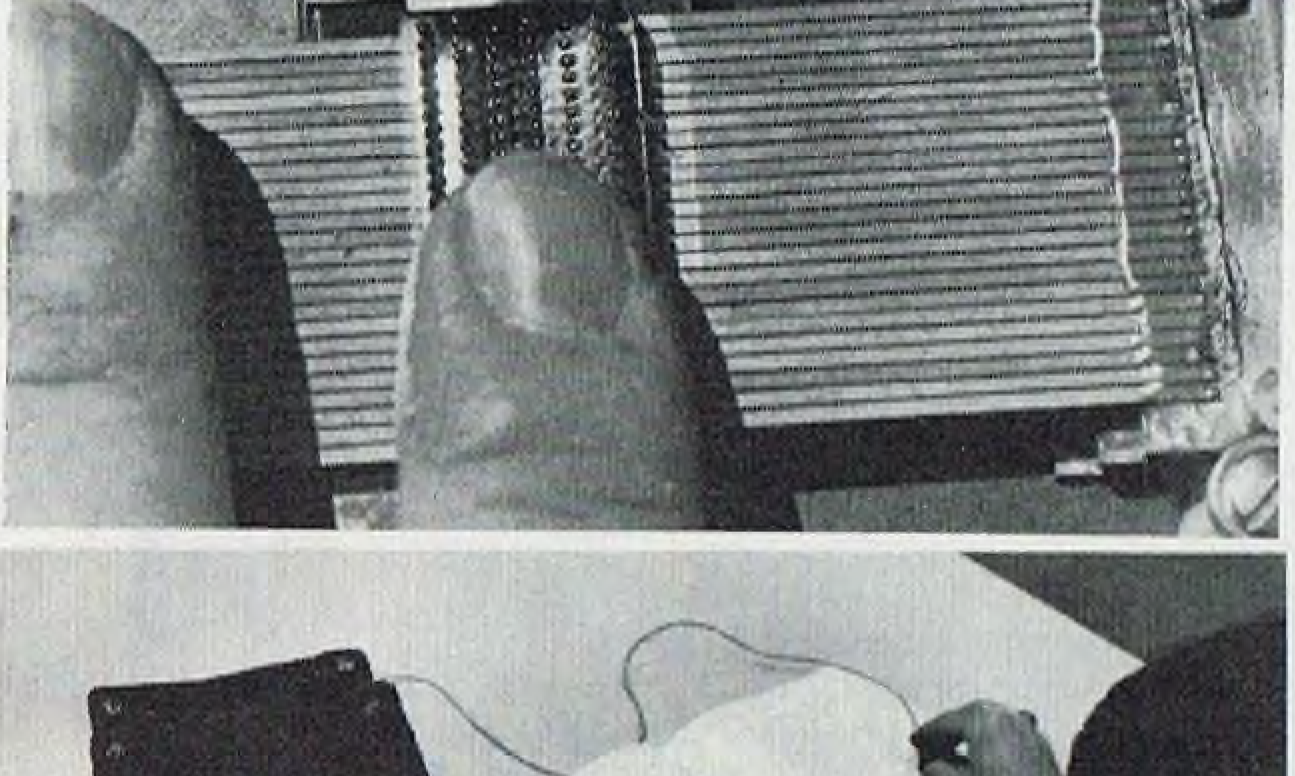
Hasta recientemente, los detectores de laser se limitaban a los llamados "bastones visuales" hechos para la Administración de Veteranos por la Bioic Instruments, Inc., de Pennsylvania. A fin e contar con suficiente alcance vertical, los bastones tienen tres haces de laser — uno apuntado hacia abajo, uno hacia delante y otro hacia arriba. Conjuntamente proporcionan un medio de establecer la altura de un obstáculo, así como su distancia. Lo malo es el costo — más de 4000 dólares por bastón.

Ahora, sin embargo, la misma compañía está desarrollando un dispositivo de laser más pequeño y compacto que, al igual que el dispositivo Mims, forma parte de unas gafas. Aunque no se han dado a conocer los detalles todavía, es posible que sea mucho más barato, ya que no requeriría tres haces de laser separados, como los bastones.

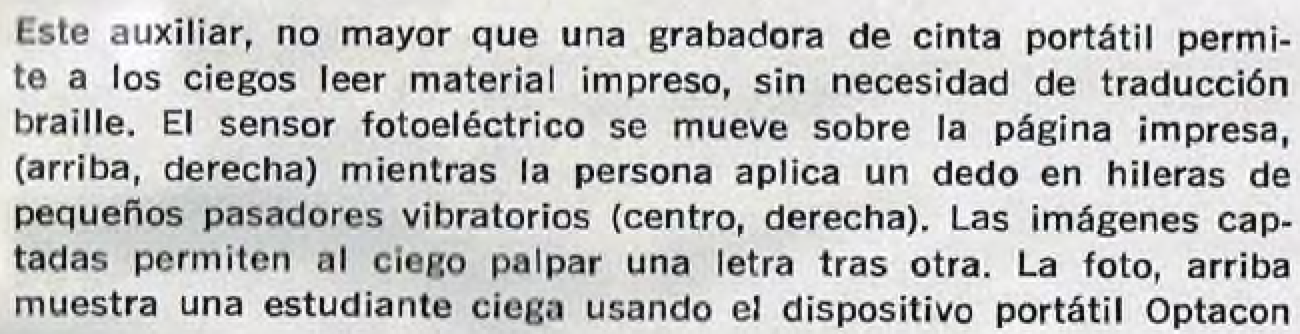
Otro desarrollo todavía en una etapa experimental, pero que ofrece grandes promesas, es el ingenioso sistema de TV que está desarrollando el Instituto Smith-Kettlewell de San Francisco (vea **Mecánica Popular** de abril de 1972). En este sistema, una pequeña cámara de televisión que lleva la persona en la cabeza se convierte en sus "ojos". Las señales de las cámaras son transformadas en miles de diminutas pulsaciones eléctricas que estimulan los nervios receptores en un trozo de piel, de igual forma que los rayos de luz estimulan los receptores en la retina del ojo normal. Las sensaciones eléctricas son











Este auxiliar, no mayor que una grabadora de cinta portátil permite a los ciegos leer material impreso, sin necesidad de traducción braille. El sensor fotoeléctrico se mueve sobre la página impresa, (arriba, derecha) mientras la persona aplica un dedo en hileras de pequeños pasadores vibratorios (centro, derecha). Las imágenes captadas permiten al ciego palpar una letra tras otra. La foto, arriba muestra una estudiante ciega usando el dispositivo portátil Optacon

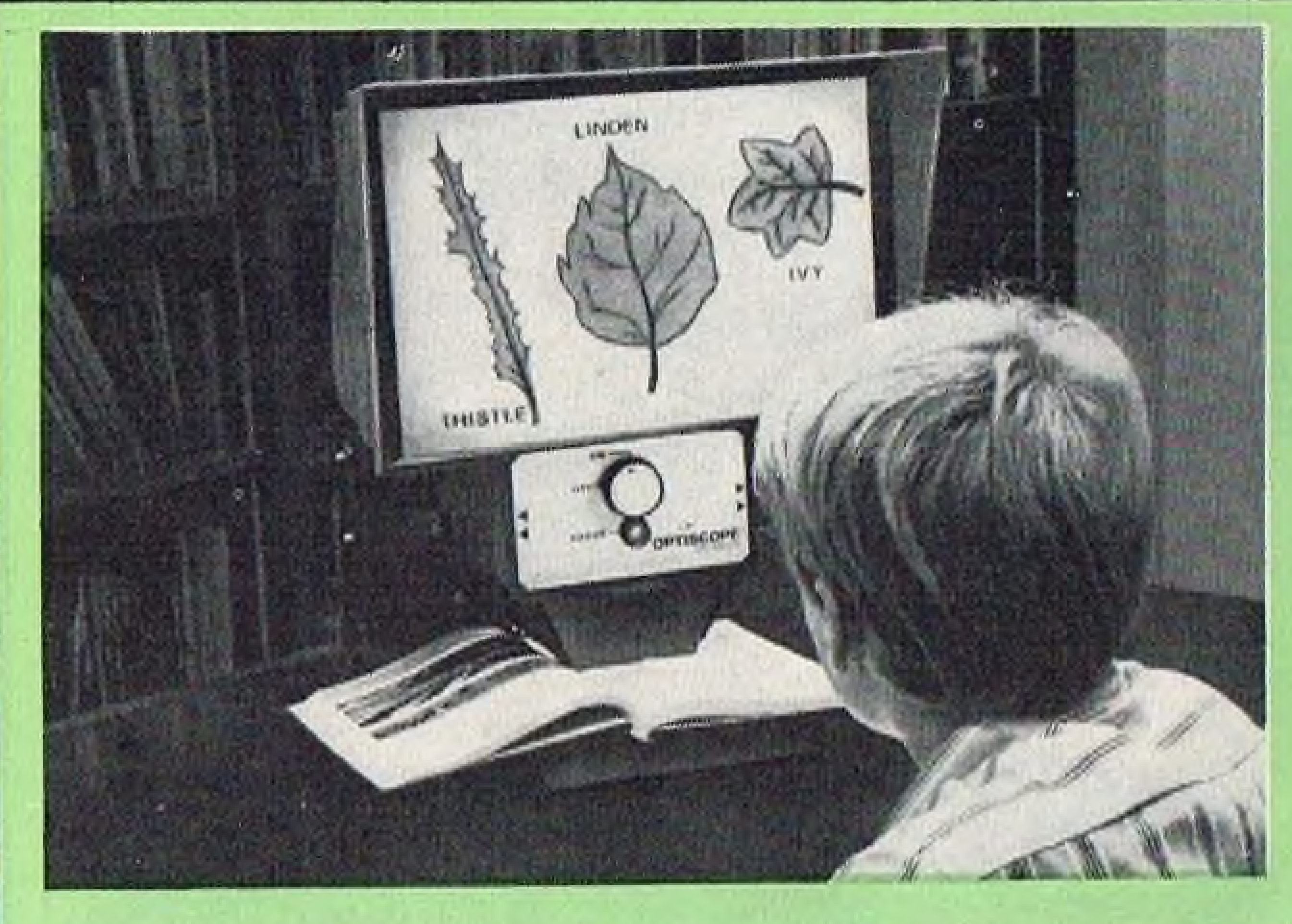
transmitidas a través del sistema nervioso desde la piel hasta el cerebro, donde forman una imagen mental correspondiente a la escena que capta la cámara de televisión. Estas imágenes no son claras ni detalladas, pero dan una idea al ciego de lo que hay por delante. Mejorando la sensibilidad del sistema es posible que algún día los ojos electrónicos se conviertan en una realidad y que tal vez sean lo suficientemente pequeños para caber dentro del espacio de un ojo artificial de vidrio.

Para aquellos casos en que han fallado los trasplantes de la córnea o en que éstos no pueden realizarse, un cirujano inglés, el Dr. D.P. Choyce, ha concebido un ingenioso medio de insertar una lente de plástico en el ojo, de manera muy semejante a como se atornilla la lente de una cámara. Vea a continuación la forma de hacerlo.

Primero se implanta en el ojo un receptáculo roscado de plástico, a fin de formar una brida. Cuando el tejido del ojo ha crecido bien alrededor del injerto, se atornilla una lente de plástico de forma cilíndrica en el receptáculo, completando la operación y restaurando la vista de la persona.

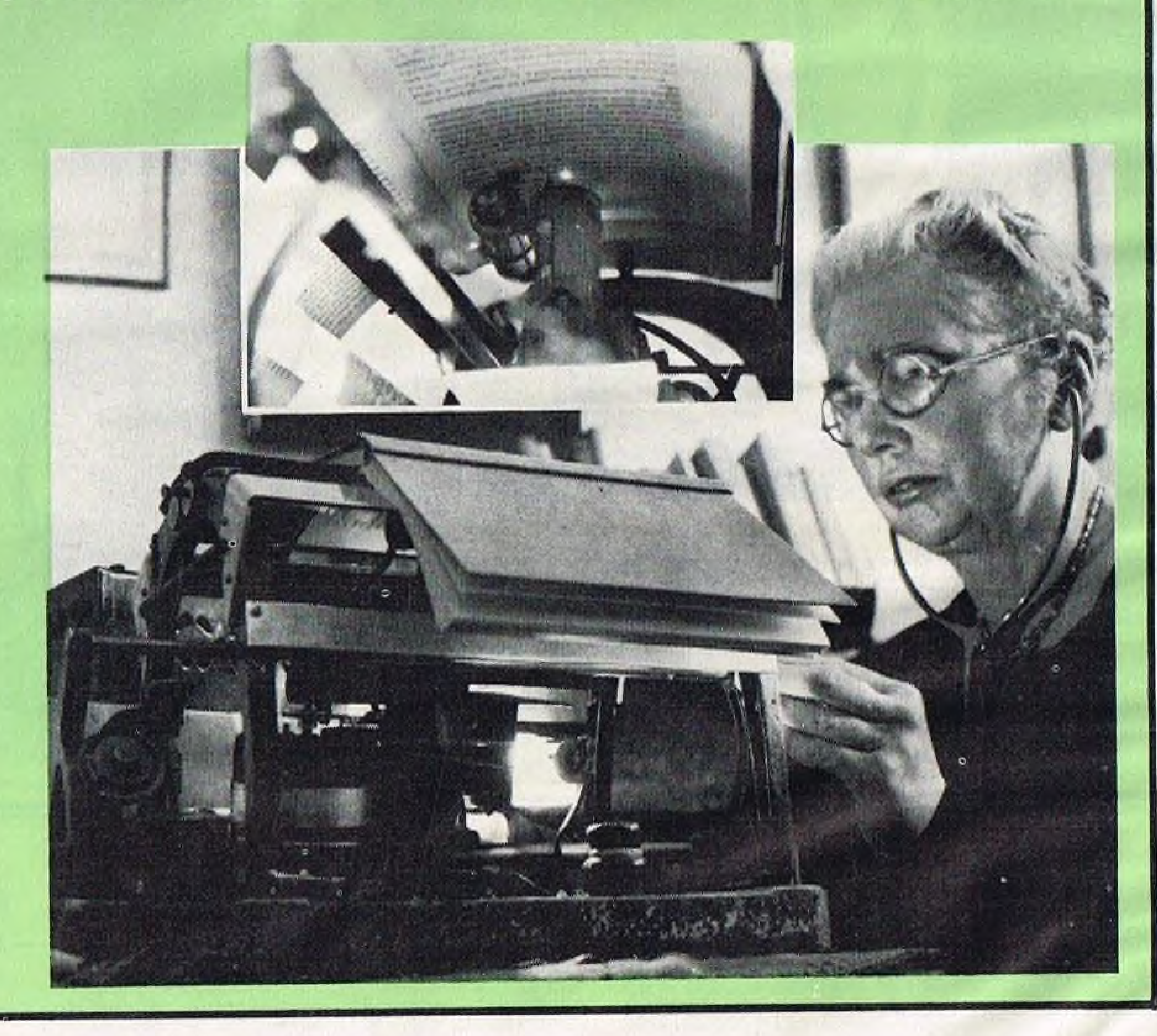
No todas las investigaciones que se realizan hoy para los ciegos tienen que ver con auxiliares de orientación. Dos recientes y espectaculares desarrollos permiten al ciego leer con mayor rapidez y facilidad que nunca antes. Uno es un pequeño dispositivo portátil del tamaño de una grabadora de cinta que se lleva colgada del hombro, provisto de un diminuto sensor fotoeléctrico fijado al extremo de un cordón que se sujeta con la mano. La persona simplemente mueve el sensor a lo largo de un renglón de tipos impresos. Las imágenes ópticas formadas por el sensor fotoeléctrico se convierten en formas correspondientes en hileras de diminutos pasadores vibratorios. Si la letra explorada es una A, los pasadores vibran en la forma de una A. La persona conserva un dedo aplicado ligeramente contra los pasadores, pudiendo notar los cambios de las formas de las letras al moverse el sensor a lo largo de una línea de tipos.

El dispositivo, llamado Optacon, se está perfeccionando actualmente en la Universidad de Stanford, en California. No solamente elimina la necesidad de traducir libros y otros materiales

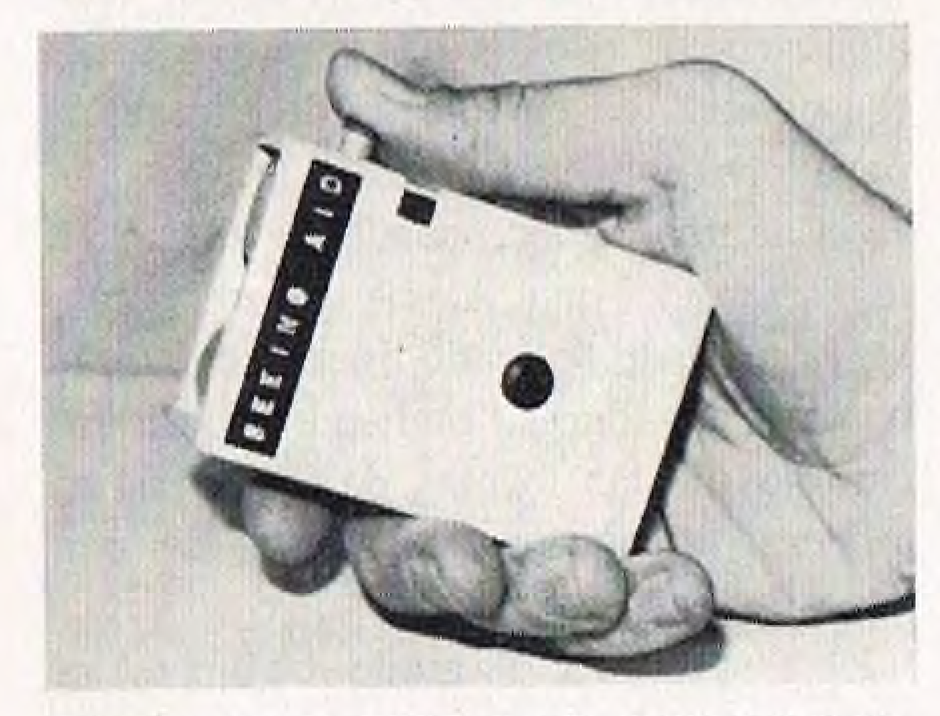




La pantalla iluminada de arriba permite a las personas con una vista muy deficiente leer libros, revistas, periódicos y otro material impreso, proyectando una imagen grandemente ampliada de los tipos en su superficie de 9 x 14". Se le ha dado el nombre de Optiscopio y se puede utilizar también para ampliar fotos y dibujos (izquierda, arriba). El dispositivo es fabricado por la Opaque Systems, Ltd., de Hempstead, New York, y se vende en los Estados Unidos por la cantidad de doscientos noventa y cinco dólares



Con este novedoso dispositivo Optofono, que transforma los tipos impresos en sonidos audibles, los ciegos pueden leer un libro con mayor facilidad. El libro se coloca abajo en la parte superior y un haz móvil de luz por debajo explora la página un renglón tras otro, a una velocidad que puede ser controlada por la persona. El haz consiste en seis diminutos puntos de luz cuyos reflejos forman imágenes claras y obscuras correspondientes a las formas de las letras exploradas. Estas imágenes se transforman luego electrónicamente en tonos musicales, uno para cada letra del alfabeto, por lo que resulta parecido al sistema de la clave Morse. Una persona que utiliza el aparato se aprende de memoria los diferentes tonos para poder distinguir palabras completas casi al instante.




Detector que se sujeta con la mano y que está basado en igual sistema que el de las gafas infrarrojas. Resulta útil en ciertas situaciones, pero una mayoría prefiere las gafas, pues se adaptan mejor a los movimientos

impresos en braille —un método costoso y limitado— sino que aumenta también la velocidad de lectura. Con la práctica, las personas a la larga exceden de la velocidad de 150 palabras por minuto que generalmente se considera como el máximo para el braille. Por ser portátil, el dispositivo se puede usar en cualquier lugar —hasta para leer un menú en un restaurante o una revista en un tren. La desventaja principal por el momento es su costo —5000 dólares por cada prototipo hecho a mano.

La Administración de Veteranos de los Estados Unidos está estudiando un auxiliar semejante, llamado Optófono y desarrollado en Inglaterra. Utiliza un haz móvil de luz para explorar palabras impresas y traducirlas en tonos musicales, de manera semejante a la clave Morse. La persona escucha los tonos y descifra su significado de igual forma como lo hace un telegrafista. A diferencia del Optacon, sin embargo, no ha sido concebido para usos portátiles.

Sea cual sea el sistema, complace saber que la electrónica está contribuyendo días tras día a que el ciego vea —un milagro que se creía imposible hace apenas unos cuantos años. ♦

# MP en las carreras

**¿Cómo se aumenta la presión, en un turboalimentador? ¿Qué puede hacerse con el fin de mejorar las transmisiones de carreras de autos por televisión? ¿Puede usarse una camioneta de estación pequeña para carreras? En esta sección son contestadas las referidas preguntas y otras varias**

**P—¿Cómo se aumenta la presión en un turboalimentador? —P.W.**

R—En la mayoría de las aplicaciones para carreras, hay una válvula de seguridad que se ajusta para que actúe a una presión máxima. Se hace este ajuste con un perno que actúa como tope. Se atornilla para una presión máxima mayor y se desatornilla para una presión menor.

**P—Después de un año de estarse preparando con su nuevo y extraordinario Eagle, después de un mes de estar practicando en la Autopista de Indianápolis y después de toda esa inversión y de tanto trabajo, ¿fue en realidad un rotor averiado en el distribuidor lo que obligó a Bobby Unser a salirse de la Carrera de Indianápolis? —B.R.**

R—Ni más ni menos.

**P—Me gusta observar las carreras por televisión, pero ninguna transmisión de este tipo me ha parecido verdaderamente buena. Si piensa usted lo mismo, ¿qué cree que hace falta hacer? —J.P.**

R—Estoy de acuerdo con usted, aunque estos programas están mejorando. Creo que las estaciones de televisión podrían usar camarógrafos experimentados en carreras de automóviles para captar toda la acción y no seguir únicamente al auto que va adelante. También convendría que hicieran más entrevistas con los conductores y los directores de los equipos mientras se celebran las competencias, que le dieran más acción a todo y que incluyeran más datos informativos.

**P—Mark Donohue está participando en las carreras NASCAR con un Matador de la American Motors. Me parece que, en cuanto a aerodinámica, un Javelín resulta superior. ¿Por qué no usó él uno de estos modelos? Además, ¿cree usted que una camioneta de estación de tamaño compacto daría buenos resultados en carreras de autos de pasajeros? —J.S.**

R—Los reglamentos Grand National no permiten usar el Javelín, así como tampoco el Mustang, el Camaro, el Firebird, el Barracuda, etc. Participan únicamente en la serie Grand American de la NASCAR.

Las características aerodinámicas de una camioneta de estación no son tan buenas como las de un sedán. Además, es posible que su peso sea excesivo y que su centro de gravedad sea demasiado alto.

**P—Estoy tratando de mejorar el manejo de mi Dodge Colt. ¿Cree usted que el uso de muelles auxiliares haría que el extremo trasero siguiera mejor las ruedas delanteras o debería yo añadir también una barra estabilizadora? —J.C.**

R—Recomendaría usar la barra estabilizadora, que es mejor que los muelles para esto.

**P—En su opinión, ¿cuál fue su mejor carrera y por qué? Creo que fue en la Carrera Rex Mays 300 de 1967 en que se le pinchó un neumático, pero en que ganó de todos modos. —T.R.**

R—Sí, ésa fue una buena carrera, pero ha habido otras que fueron tan buenas o mejores, desde un punto de vista de manejo, aun cuando no hubiera ganado en ellas. He participado en muchas carreras que me han enorgullecido y me es difícil escoger la que más me gustó.

**P—En las carreras de autos de pasajeros de la NASCAR, ¿hay alguna prohibición sobre el uso de motores con turboalimentadores? De ser así, ¿a qué se debe esto? —T.S.**

R—Sí, debido a que no hay autos de pasajeros ofrecidos al público que tengan un turboalimentador.



Momento en que Bobby Unser entra al automóvil para tomar parte en la Carrera de Indianápolis

PERMUTADOR TERMICO
REGULADOR DE HIDROGENO
TANQUE DE HIDROGENO DEWAR
TUBO DE ESCAPE
MEZCLADOR DE GAS (CARBURADOR)
MOTOR V8 DE C.I.
TUBO DE REGULACION DE GASES DE ESCAPE

# Autos que Funcionan con Hidrógeno

El equipo de UCLA está seguro de que el Gremlin X, con combustible dehidrógeno habrá de ser el que menos emisiones de escape ha de producir

**Pronto se ha de celebrar una competencia de autos creados por distintos estudiantes de ingeniería, en la cual tomarán parte varios modelos que trabajan utilizando el hidrógeno**

**Por William L. Peterson**

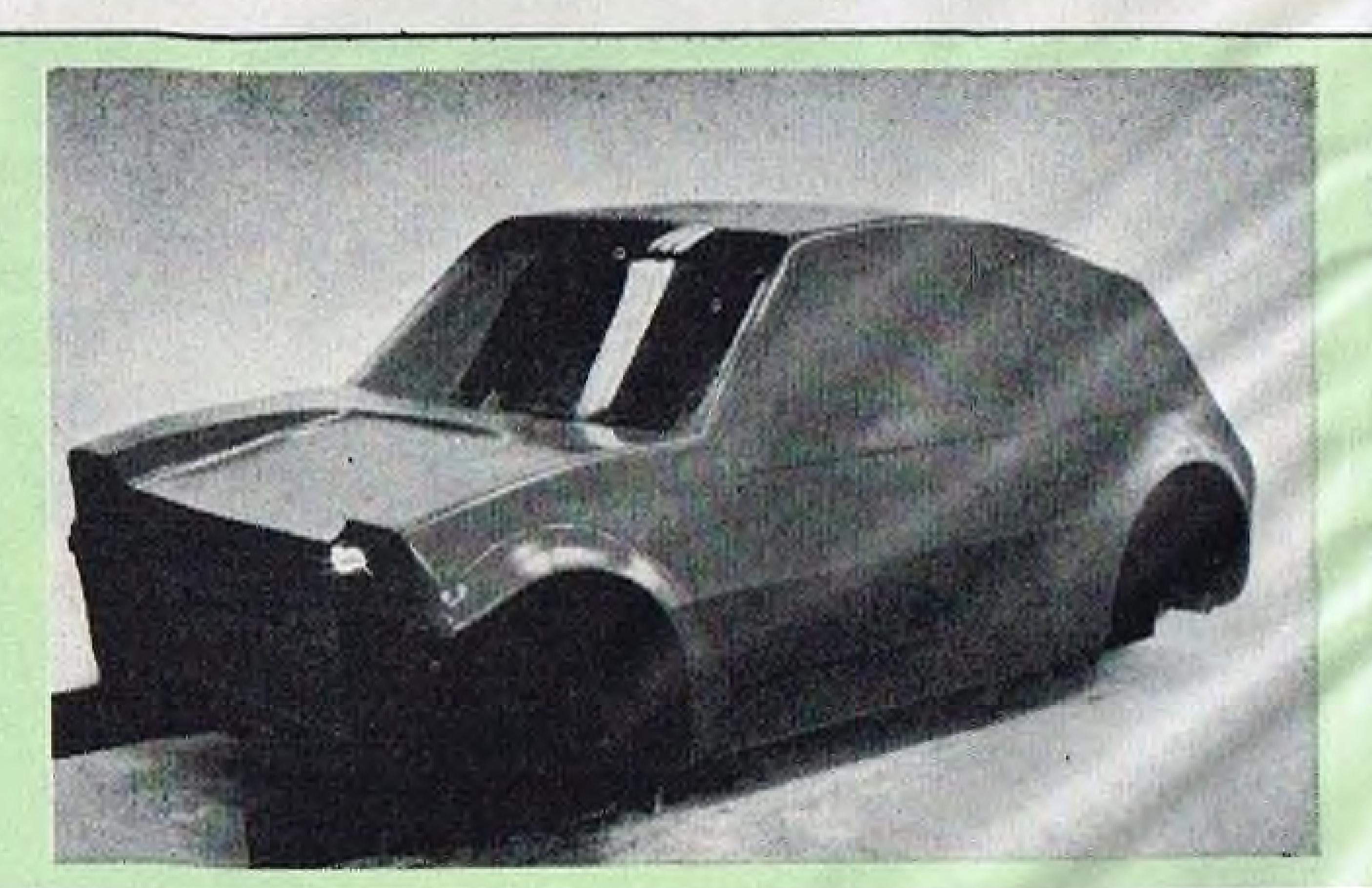
TODO COMENZO en el verano de 1968 con una carrera de automóviles entre el Instituto Tecnológico de Massachusetts y el Instituto Tecnológico de California (vea la edición de **Mecánica Popular** de abril de 1969). La competencia llamó tanto la atención de estudiantes a través de todos los Estados Unidos que en 1970 participaron más de 50 concursantes. Muy pronto en los Campos de Pruebas de la GM en Milford, Michigan, más de 1000 estudiantes de ingeniería de 80 universidades presentarán 93 creaciones suyas en un intento entusiasta por ayudar a la nación y a la industria del automovilismo a encontrar medios prácticos para aliviar el problema de la congestión urbana y la contaminación del aire.

La competencia de tres días de duración constituirá, sobre todo, una muestra de soluciones científicas para los problemas de la congestión vehicular, la seguridad del automovilismo y la contaminación del aire. En vista de ello, se le ha dado el nombre de Competencia de Diseños de Vehículos Urbanos (UVDC). Los autos serán juzgados por corredores profesionales, ingenieros y científicos a base de la emisión del escape, la seguridad, los gastos de funcionamiento, la aceleración, el enfrenamiento, los ruidos, el radio de viraje, la facilidad de estacionamiento y la facilidad de manejo.

Como combustible, el hidrógeno sólo ha tenido éxito en la industria aeroespacial. Sin embargo, cuatro universidades piensan competir con vehículos que consumen hidrógeno —la Universidad de California en Los Angeles, la Universidad Estatal de Arizona, la Universidad Southern y la Universidad de Miami.

El equipo de la Universidad de California en Los Angeles (USLA) ha lleva-



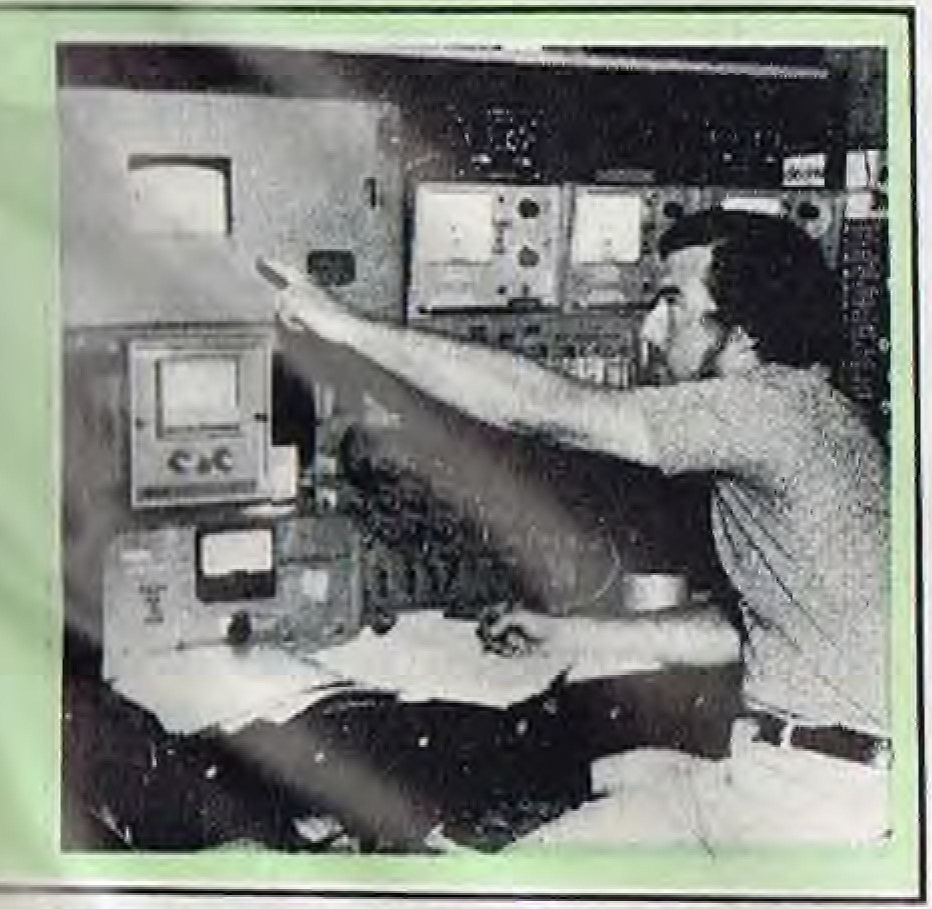


Este modelo de la Universidad Estatal de Western Washington, nos ofrece nuevas características de diseño. El coche tiene un chasis tubular de peso liviano y un sistema de dirección Ackerman para meterse dentro de áreas reducidas y salir de las mismas con una extraordinaria facilidad

do a cabo numerosas investigaciones relacionadas con el uso del hidrógeno como combustible. Bajo la supervisión del Profesor Albert F. Bush, quien enseña tanto ingeniería como salubridad pública, los miembros del equipo, Ned Baker, Joe Takahashi, Johnny Lu, y los co-capitanes Joe Finegold y Frank Lynch, participarán con un Gremlin X de la American Motors, provisto de un sistema de suministro de hidrógeno líquido reactivado por un motor "Boss" Ford 351. Intrigado por las propiedades y el potencial del hidrógeno, el equipo UCLA escogió el combustible por dos razones: la abundancia natural del hidrógeno y su combustión libre de materias contaminadoras.

El hidrógeno forma parte del agua (la H en $H_2O$) y abunda en todos los combustibles fósiles (petróleo, carbón, metano). Es inodoro, de peso liviano, inofensivo y se transforma fácilmente en energía térmica. Actualmente se produce comercialmente de combustibles fósiles mediante un procedimiento llamado reformación de vapor. Con suficiente electricidad, se puede producir hidrógeno con una eficiencia de casi un 100% mediante la electrólisis —haciendo pasar la corriente a través del agua.

Cuando el hidrógeno y el oxígeno puro se mezclan y luego se prenden, todo lo que ocurre es una violenta liberación de energía térmica y todo lo que se forma es agua pura. No hay ningún óxido ni bióxido de carbono, ningún óxido de plomo ni tampoco humo. Esta característica ha fascinado a los científicos durante muchos años, haciéndolos pensar en las posibilidades del hidrógeno como combustible para motores de combustión interna, aunque ofrece ciertos problemas. Debido a que el hidrógeno arde con gran facilidad, a menudo causa una combustión prematura, así como detonaciones o traqueteos. Algunas soluciones incluyen el enfriamiento de las áreas de concentración del calor en el motor mediante el uso de bujías de alcance térmico menor y válvulas llenas de sodio, así como la reducción del exceso de traslapo de las válvulas y la disminución de las acumulaciones de carbón mediante un control mejor del aceite. El uso de hidrógeno en un motor de combustión interna también produce cantidades excesivas de óxidos nítricos (NOX) y el NOX es el causante principal del "smog".



Frank Lynch co-capitán del equipo comprueba aquí, las emisiones del sistema de hidrógeno

El equipo UCLA ha solucionado la mayoría de estos problemas. Cuando inició sus investigaciones, descubrió que, haciendo fluir un exceso de aire de un 100% a través del motor, era posible reducir los óxidos nítricos a un mínimo insignificante. Después de someter varios motores a investigaciones, los miembros del equipo escogieron el motor "Boss" Ford 351. Tal como dice Frank Lynch, "es un motor que respira a la perfección. Es liviano y su eficiencia volumétrica es extraordinaria".

Instalaron un carburador de propano de dos cañones Impco (alterado ligeramente para el uso de hidrógeno), redujeron la relación de compresión de 11,7:1 a 7,8:1, instalando pistones de baja compresión, labrando las cámaras de combustión y puliendo los bordes de las dos cámaras para reducir a un mínimo las áreas de concentración de calor. Se usaron válvulas de escape llenas de sodio y guías de precisión, así como bujías de entrehierro menor y de alcance térmico inferior Emplearon una leva con un traslapo de 32°, eliminaron el calentador del múltiple y taponaron el conducto. Finalmente, quitaron el termostato para permitir bajas temperaturas del refrigerante.

Un sencillo sistema de recirculación de los gases del escape (EGR) permite enfriar y hacer fluir de nuevo gases relativamente inertes en el sistema de inducción para decelerar la combustión mediante una disminución del exceso de oxígeno en la mezcla.

El efecto de todos estos cambios resulta extraordinario. Con el sistema EGR se han eliminado el pre-encendido y las contraexplosiones. La eficiencia térmica ha aumentado a un nivel un 50% superior al de la gasolina. Originalmente, las detonaciones se iniciaban con temperaturas del refrigerante de 160° F (71° C) o más; pero debido a que el EGR reduce la admisión en un 25%, el "Boss" funciona con suavidad a una temperatura de 212° F (100° C).

Es cierto que se ha producido una reducción de la potencia de un 16%; pero, como lo manifiesta Lynch, "la eficiencia volumétrica de un motor dado se puede aumentar para producir niveles máximos de potencia equivalentes a los que produce la gasolina. Tales aumentos pueden lograrse puliendo o ampliando los conductos del múltiple (el hidrógeno no da lugar al problema de la condensación del combustible) o agrandando las válvulas de admisión. Otra solución consiste en escoger un motor de desplazamiento mayor de lo necesario. Para el UVDC pensamos utilizar dos carburadores de propano Impco con cuatro cañones, a fin de aumentar el flujo volumétrico".

La reducción de las emisiones del escape ha sido una de las partes más interesantes de las investigaciones de UCLA. Con el sistema EGR funcionando y una mezcla débil de un 45% de hidrógeno, los niveles de NOX se reducen a un grado sumamente bajo —menos de 100 partes por millón (ppm) en todas las condiciones de carga. Se trata, pues, de un sistema de escape casi sin emisiones.

El equipo considera que el transporte y almacenamiento del hidrógeno constituye un punto sumamente crítico. Saben ellos que su cilindro de hidrógeno líquido Dewar de 'tipo de termos" con 100 litros de capacidad, 2 pies (0,61 m) de diámetro y 5 pies (1,52 m) de largo basta sólo para 160 millas (256 km) y que, por consiguiente, no resulta práctico; sin embargo, constituye la mejor alternativa para un almacenamiento del hidrógeno en estado gaseoso. Los hidruros activados por el escape (compuestos metálicos que despiden hidrógeno), considerados una vez como posibles combustibles, todavía no son capaces de producir suficiente hidrógeno.

También hay que tomar en cuenta lo que se conoce como el "síndrome de Hindenburg". Los del equipo creen que la gente le teme al hidrógeno. Alegan que el hidrógeno no se prende por sí solo con tanta facilidad como el propano común y corriente. El equipo se refiere a ciertas pruebas realizadas con hidrógeno por la NASA en el desierto de California y llama la atención hacia el hecho de que, a pesar de que las velo-

*(Continúa en la página 90)*

# MP Monta en el Autobús del Mañana

Por John Ethridge

**¿Se ha quedado usted, en alguna oportunidad, varado detrás de un autobús ¿Entonces sabe lo poco saludable e incómodo que puede ser eso. No pasa así con el autobús Lear**

● LA TURBINA DE VAPOR es la planta del futuro, de acuerdo con Bill Lear. Su autobús activado por vapor utiliza el mismo sistema básico que se piensa emplear para el sedán Monte Carlo que la compañía de Lear proyecta fabricar. La planta de fuerza de turbina de una sola etapa ha sido concebida para desarrollar 220 caballos y mover el vehículo GMC de 17 toneladas (totalmente cargado) a una velocidad máxima de 55 mph (88 kph) y subir por pendientes de un 19% a una velocidad de apenas 5 mph (8 kph), rendimiento éste comparable a las versiones con motores diesel.

Antes de llevarse a cabo la primera demostración del autobús en la fábrica que tiene Lear cerca de Reno, se dio a conocer el hecho de que el fluido usado en el sistema ahora era el "Learium III", el cual, según dice Bill Lear "... se mezcla bien con whiskey". Se comprobó que los líquidos anteriores de hidrocarburos florinados que se usaban no eran tan inertes como se esperaba, transformándose en substancias semejantes a la miel que obstruían el condensador. Por consiguiente, por el momento y hasta encontrarse un líquido mejor, han decidido volver al agua. Aparte del hecho de que hay un tacómetro eléctrico para la turbina con una línea roja en la marca de las 60.000 rpm, los controles y los instrumentos del conductor parecen ser iguales que en un autobús común y corriente.



Basta añadir agua al sistema de regeneración Sin embargo, se insiste en la búsqueda de un líquido que tenga características superiores

Durante el arranque se pudo escuchar el ruido del ventilador centrífugo que suministra aire de combustión al generador de vapor (caldera) y los diversos ruidos de las bombas y otros dispositivos auxiliares. Al minuto, más o menos, de haberse activado el motor de arranque, el autobús comenzó a avanzar. Cada vez que el vehículo arrancaba desde la inmovilidad, se producía una sacudida seguida de una ligera aceleración como la que se produciría al aplicarse el embrague en un vehículo convencional con la transmisión en uno de los engranajes de alta. Se explicó que esto se debía a que la transmisión automática no se adapta a las características de la turbina, problema éste que podría solucionarse aumentando la velocidad crítica del convertidor de torsión.

Una vez que comienza a funcionar el vehículo, la transmisión de fuerza actúa con suavidad y el ruido del compartimiento del motor no da lugar a ninguna sospecha de que está sucediendo algo excepcional. Aparte de los ruidos característicos de los ventiladores, bombas, etc., no se escucha ningún cuchillo de los engranajes.

Según dijo, las especificaciones del generador de vapor eran de 2400 libras (1090 kg) de vapor por hora a 900 libras por pulgada cuadrada (63,270 kg por cm$^2$) y a 950° F (510° C). No se hizo ninguna demostración de la velocidad del vehículo a lo largo de tramos largos



Aparece aquí el autobús de vapor de Bill Lear,

y rectos; sin embargo, la velocidad máxima observada fue de alrededor de 32 mph (51 kph), cuando se notó que la presión de entrada de la turbina y la temperatura eran de 650 libras por pulgada cuadrada (45,69 kg por cm$^2$) y de 600° F (315° C) aproximadamente. El autobús condujo a los invitados que montaban en él de un lado a otro durante dos horas, sin ninguna interrupción, quedando todos complacidos con la demostración.

El autobús Lear, uno de los tres autobuses de vapor que está construyende el estado de California para fines de demotración, se someterá durante 60 días a un servicio de transporte de pasajeros en San Francisco, después de las pruebas de Lear.

El objetivo de Lear es desarrollar una planta de fuerza de turbina de vapor tan buena o mejor que el motor convencional de los automóviles en cuanto a costo de manufactura, peso, tamaño, durabilidad, consumo de combustible y emisiones del escape. Todavía le falta alcanzar todos estos objetivos, pero sin duda alguna se destaca por la baja emisión de su escape. Si en pruebas lleva-

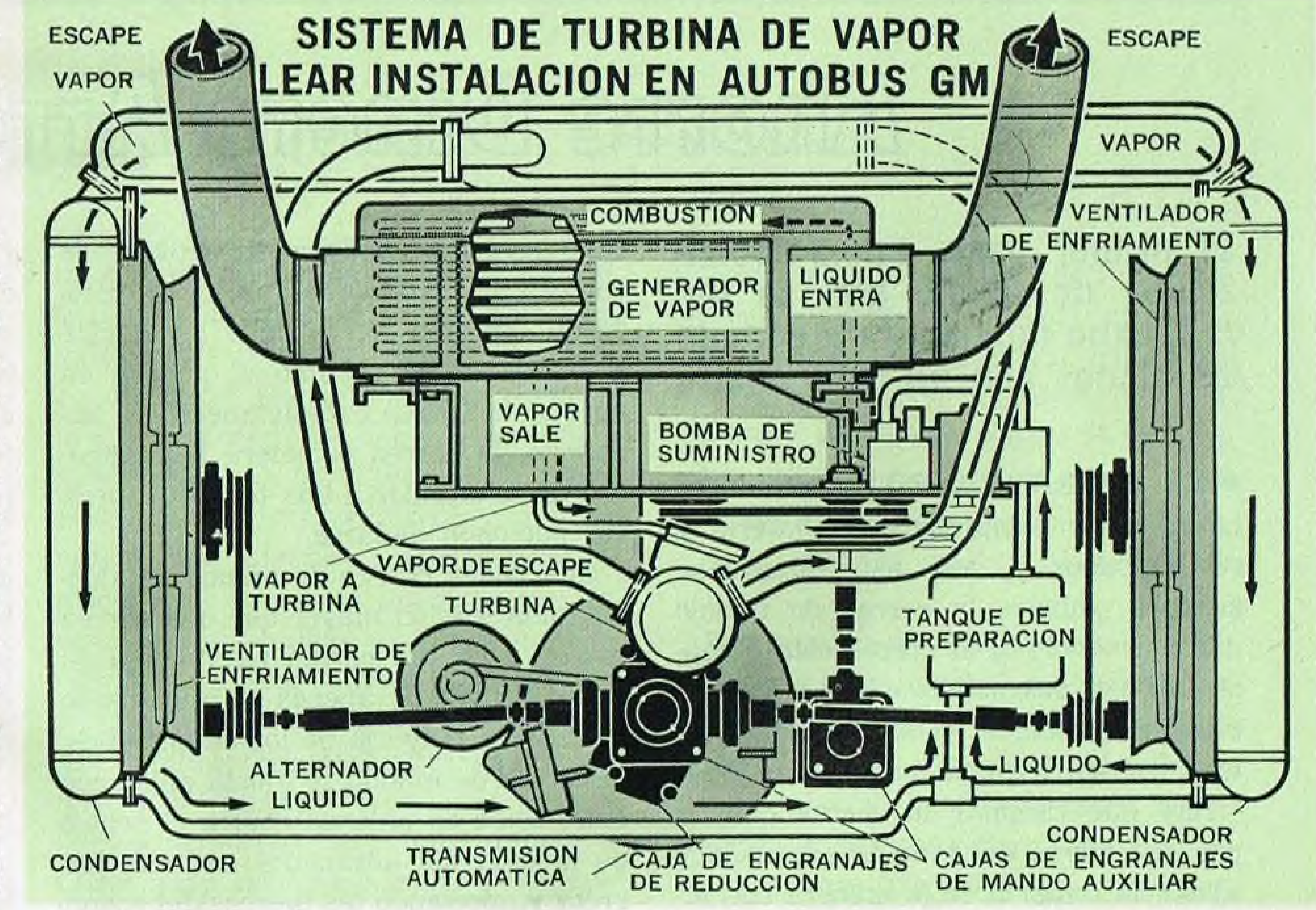
listo para efectuar su primera demostración. El Estado de California lo está sometiendo a pruebas para ver si es práctico para usos comerciales

dos por otros se confirman los resultados obtenidos en los laboratorios de Lear, entonces el generador de vapor de combustión de querosén ya excede en mucho de las normas más estrictas que han propuesto las autoridades federales o las de California. Esto, claro está, es una batalla que falta por ganar, ya que, de lo contrario, no tendrán significado alguno las victorias en otros campos.

La sección de la combustión y la turbina en sí han sido comparativamente fáciles de desarrollar y se hallan en un estado mucho más avanzado que algunos de los otros componentes del sistema. Tales componentes como las bombas de desplazamiento variable, los ventiladores, los sopladores y los controles han requerido una gran inversión de dinero, mano de obra y tiempo, debido a que casi todos han tenido que desarrollarse de cabo a rabo cuando no podían encontrarse componentes adecuados ya construidos.

Algo difícil que queda por realizar es reducir el peso y el tamaño del sistema para que pueda caber debajo del capó de un auto de pasajeros. Los ingenieros de Lear creen que podrán desarrollar un generador de vapor más compacto y que, disponiendo mejor los otros componentes, podrán contar con el espacio requerido para el condensador de tamaño grande. Hay amplio espacio en el compartimiento del motor del autobús para el sistema, pero no puede decirse lo mismo en relación con el automóvil

(*Continúa en la página 88*)



Véase aquí el sistema de turbina que ocupa el compartimiento trasero del autobús GMC de Lear



# Ahorre Dinero Arreglando Ud.

**El primer paso, es la localización de fallas, que se lleva a cabo fácilmente probando los diodos con un ohmiómetro**

• NO PRUEBE USTED su alternador hasta haber comprobado su batería y su regulador y, aun así, compruebe siempre primero la correa de mando del alternador. Si la correa está demasiado floja, desgastada o glaceada y se está deslizando, el rendimiento del alternador sufrirá una merma.

Hay que cambiar la correa dañada por una nueva del tamaño adecuado y ajustarla también de la manera correcta. Al ajustar la tensión, es preferible usar un medidor de tensión de correas de mando que aplicar el método de "presión con el dedo": reducirá usted así a un mínimo el peligro de apretar la correa excesivamente. Si hace esto, la correa someterá los cojinetes del alternador a una tensión excesiva, pudiendo dañarse.

Una nueva correa de mando se ajusta a una tensión mayor que una correa usada, pero una correa nueva deja de serlo después de apenas 15 minutos de uso. En la mayoría de los automóviles, la correa de mando se ajusta aplicando una acción de palanca contra el centro de la caja del alternador con una barreta y apretando las tuercas del soporte al hacer esto.

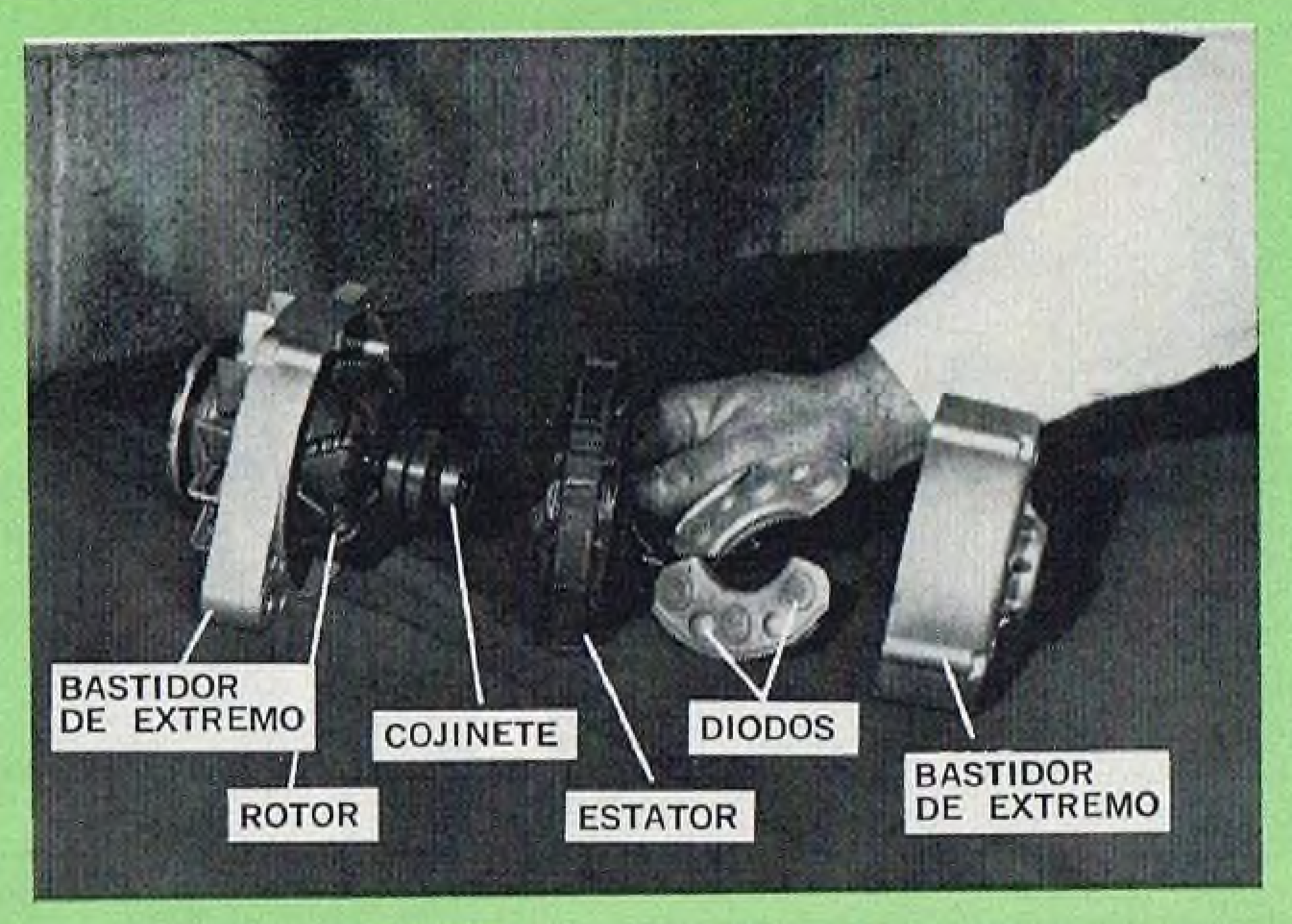
Todos los alternadores consisten esencialmente en dos bastidores de extremo, un rotor y un estator. Uno de los bastidores de extremo contiene los diodos, los cuales transforman la corriente alterna generada por el estator y el rotor en corriente continua.

El rotor es básicamente una bobina de campo devanada alrededor de un carrete de hierro que se instala entre dos polos de hierro. Gira dentro del estator, el cual va instalado entre los bastidores de extremo.

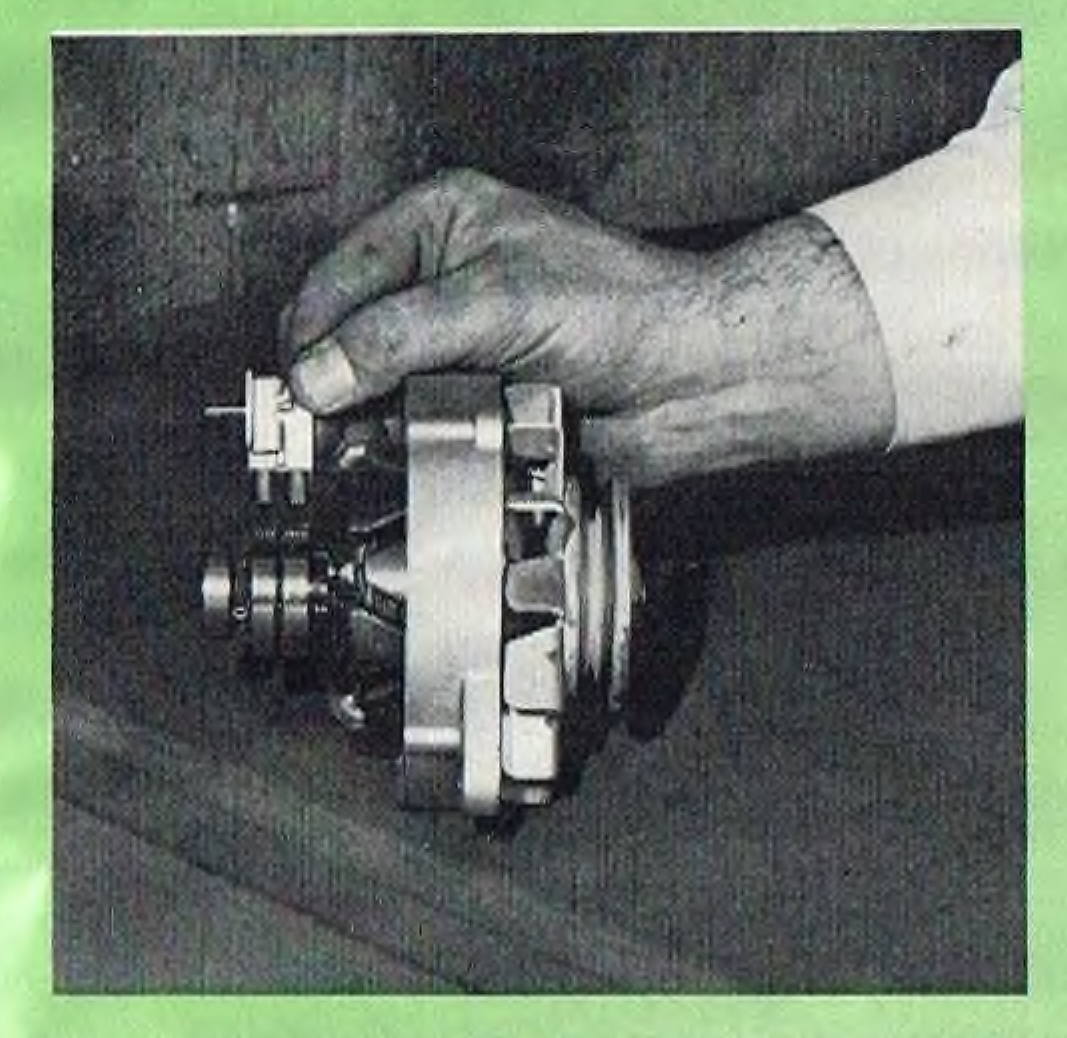
El estator consiste en gazas de alambre devanadas dentro de las ranuras de un bastidor laminado. Hay dos escobillas cargadas a resorte en dos aros deslizantes que se hallan en un extremo



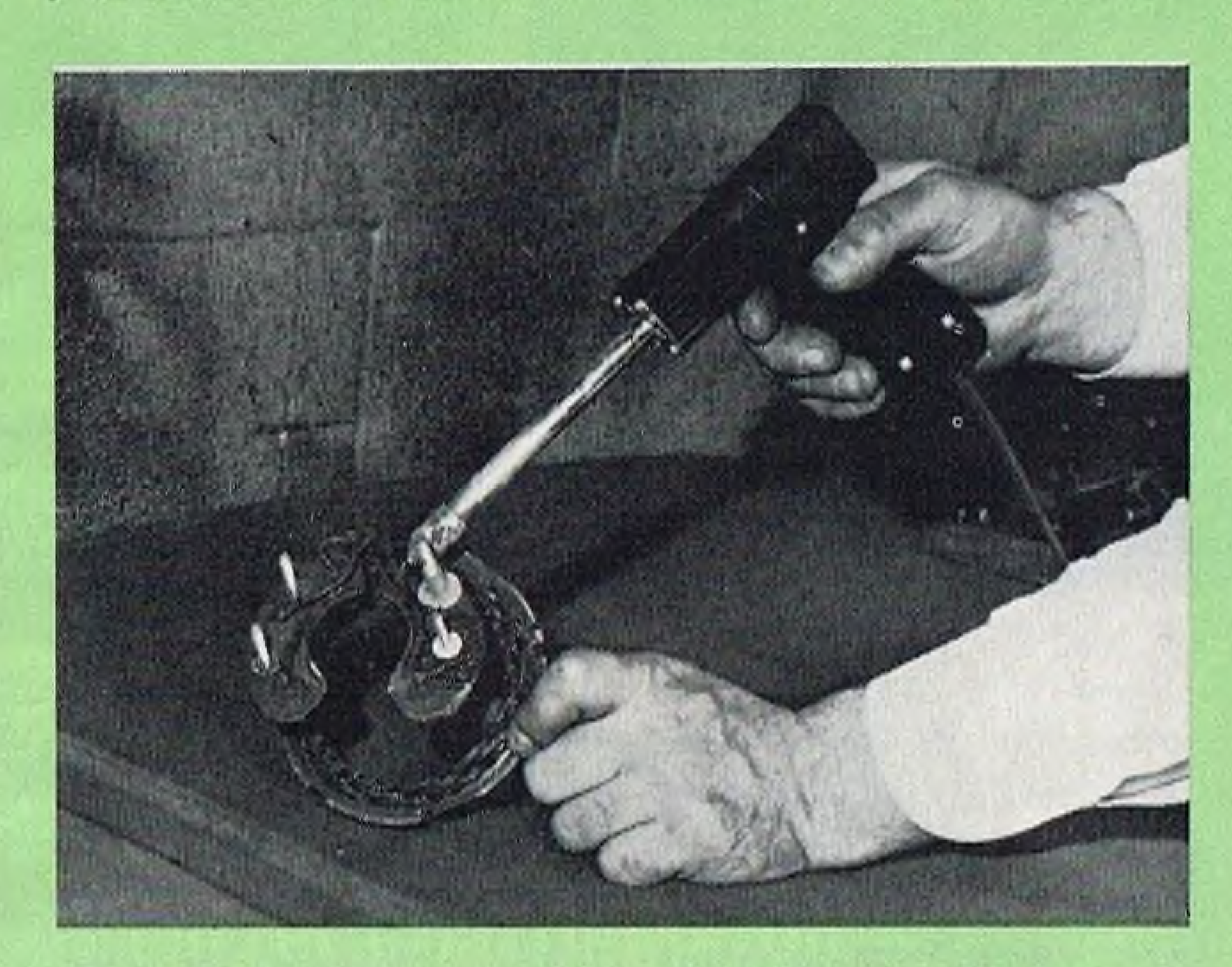
Debe marcar el alternador antes de desarmarlo para probarlo. Así podrá rearmarlo luego fácilmente




Los componentes del alternador se pueden comprobar individualmente y los diodos están instalados en el conjunto del disipador térmico



Las escobillas de carbón montan sobre aros deslizantes, colocados en un extremo del eje del rotor



Desconecte los diodos antes de comprobarlos, y antes de hacer otro tanto como otros componentes del alternador, en el banco de trabajo

# Mismo su Alternador

**Por Mort Schultz**

del eje del rotor. Los aros deslizantes se encuentran fijados a cables de la bobina del campo, y las escobillas se conectan a la batería a través de un interruptor.

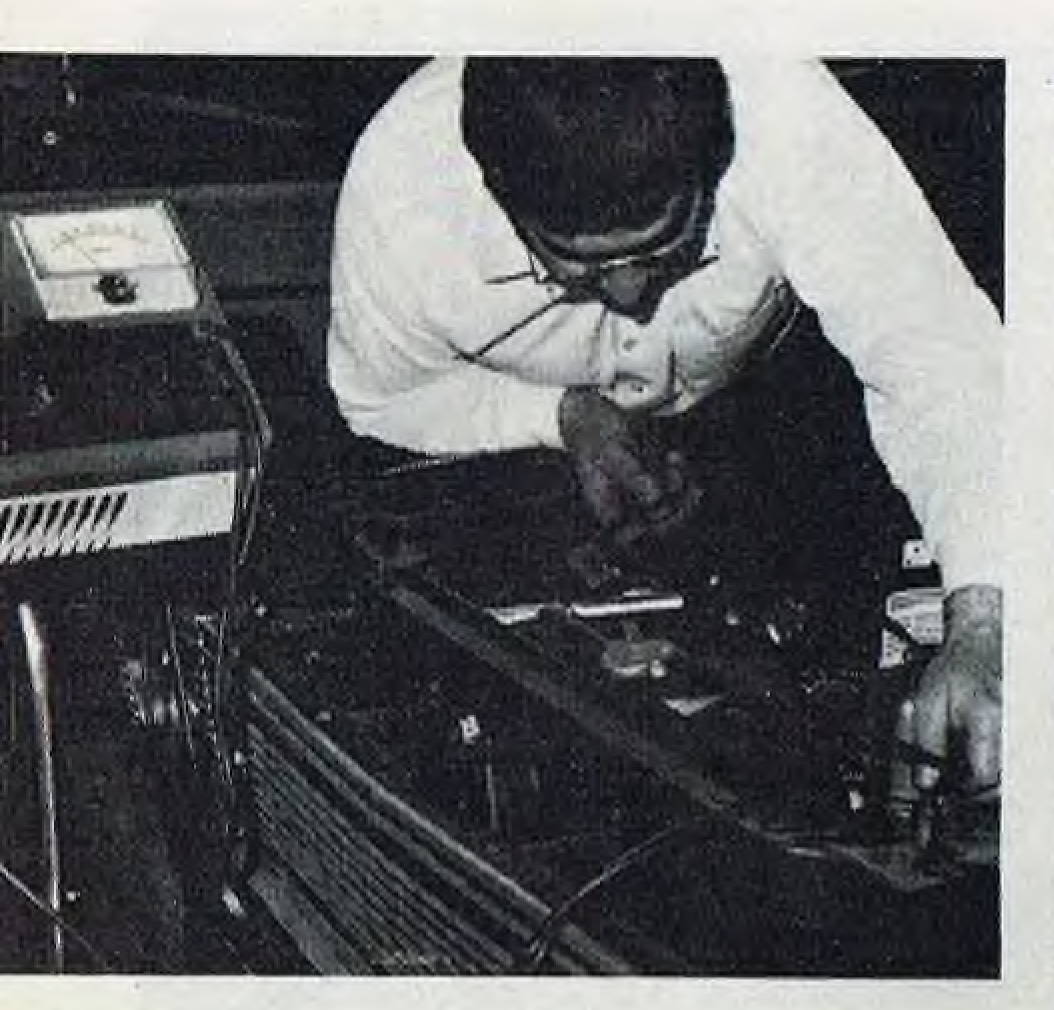
Cuando se cierra el interruptor, pasa corriente a través de una escobilla, a través del aro deslizante sobre el cual monta la escobilla y luego a través de la bobina de campo. Después de dejar la bobina de campo, prosigue a través del otro aro deslizante y la otra escobilla —luego vuelve a la batería a través de la tierra.

Al girar el rotor dentro del estator, el campo magnético móvil que se crea corta a través de los devanados del estator, induciendo una corriente alterna que es convertida en corriente continua por los diodos. Estos últimos son válvulas de retención de tipo electrónico: permiten que la corriente fluya en una sola dirección —hacia la batería.

Normalmente los alternadores tienen seis diodos —tres negativos y tres positivos. En algunos alternadores, los diodos van dentro de un disipador térmico. Para cambiar un diodo dañado, hay que cambiar todo el disipador térmico junto con todos los otros diodos que contiene. En otros alternadores, los diodos se instalan individualmente a presión en el bastidor de extremo.

Conociendo exactamente los componentes que se necesitan —rotor, estator o diodos— puede usted ahorrarse dinero. Por ejemplo, en la ciudad de New York un nuevo alternador cuesta alrededor de 65 dólares, mientras que una unidad reconstruida puede obtenerse por unos 35. Un nuevo rotor cuesta 25 dólares, el precio de un nuevo estator es de 15 y el de diodos nuevos (tipo de instalación a presión) es de 2 dólares cada uno.

Para probar un alternador y un regulador, necesita usted el manual de servicio del automóvil o instrucciones de servicio para el alternador o regulador. En los automóviles de hechura norteamericana se usan alternadores de diferentes marcas: Autolite, Chrysler, Delco, Leece-Neville, Motorola y Prestolite. Cada uno es ligeramente diferen-







La prueba de rendimiento del alternador (foto superior izquierda) se realiza utilizando un voltímetro-amperímetro con un reostato de pilas de carbón. Desconecte la tierra, de la batería, y efectúe las conexiones, compruebe la polaridad y después vuelva a conectar. El rotor (izquierda) se comprueba con un ohmiómetro para ver si tiene cortocircuitos, o si está en circuito abierto. Arriba: el regulador de transistores, va dentro de una cápsula

te de los otros y las conexiones para las pruebas también son diferentes.

Por ejemplo las unidades anteriores Delco y Autolite empleaban reguladores de voltaje de tipo electromecánico para limitar el rendimiento de voltaje. Los modelos posteriores tienen reguladores de estado sólido (con transistores).

Las instrucciones de servicio se pueden obtener escribiendo al departamento de publicaciones técnicas de la compañía que produce su alternador y regulador. Asegúrese de indicar los números de serie y el modelo de la unidad, los cuales normalmente aparecen en una placa fijada al alternador: Autolite-Ford Parts Div., Ford Motor Co., Livonia, Michigan 48150; Mopar Division, Chrysler Corp., 341 Massachusetts Ave., Detroit, Michigan 48231; Delco Products Div., General Motors, 2000 Forrer Boulevard, Dayton, Ohio 45401; Leece-Neville Co., 1374 East 51st Street, Cleveland, Ohio 44103; Motorola Automotive Products, Inc., 9401 West Grand Ave., Franklin Park, Illinois, 60131; Prestolite Co., 511 Hamilton St., Toledo, Ohio 43602.

Para probar un alternador y regulador, también necesitará usted un voltímetro/amperímetro con un reóstato de pilas de carbón para controlar el voltaje, así como un tacómetro. Si el alternador tiene que quitarse del automóvil para probarlo en un banco, necesitará también un ohmiómetro.

Para la prueba de rendimiento del alternador, los instrumentos se conectan como se describe en las instrucciones de servicio. Se arranca el motor y se deja que funcione a la velocidad especificada por el fabricante —1250 rpm, por ejemplo.

El reóstato de pilas de carbón se ajusta para obtener el voltaje especificado por el fabricante (15 voltios, por ejemplo). Ahora lea el amperímetro. El rendimiento de corriente, que depende de la capacidad nominal del alternador, debe adaptarse a las especificaciones del fabricante.

Los alternadores generan de 30 a 60 amperios. El tamaño de la unidad de su automóvil depende de las necesidades eléctricas del vehículo.

Recuerde que, durante la prueba de rendimiento del alternador, el regulador se encuentra fuera de circuito. Efectúe la prueba lo más pronto posible y no se exceda de la especificación de rpm del motor del fabricante.

Si el amperímetro muestra que el alternador está funcionando a su capacidad nominal, cualquier problema en el sistema de carga se deberá a otro problema y no al alternador. Tal vez el culpable sea el regulador. Sin embargo, si las pruebas indican que el alternador no tiene el rendimiento debido, es posible que el problema radique en una resistencia en los circuitos que impide el flujo de corriente. En otras palabras, es posible que el alternador esté en buenas condiciones, pero que su producto no esté llegando al mercado.

Así pues, antes de quitar el alternador para probarlo en un banco, someta los circuitos de carga y de campo a pruebas de resistencia. Esto le ahorrará una gran cantidad de trabajo. Generalmente las conexiones flojas o corroídas dan lugar a una alta resistencia.

Si hay que quitar el alternador del automóvil para probarlo en un banco, éstas son las pruebas que hay que realizar (antes de desarmar la unidad, trace una línea a través de los bastidores de extremo para asegurar su reinstalación correcta):

- **Prueba de diodos** —Los diodos fallan con mayor frecuencia que el estator o el rotor. Un ohmiómetro le indicará si hay un cortocircuito en un diodo o si éste se encuentra en circuito abierto.

- **Prueba de estator** —Someta el estator a pruebas de continuidad y de tierra. Estas pruebas requieren desprender los cables soldados de los diodos.
- **Prueba de rotor** —Pruebe el rotor para ver si muestra algún cortocicuito o si está en circuito abierto.

Otro problema del alternador es el ruido. Un alternador no requiere ninguna lubricación, debido a que sus cojinetes están permanentemente lubricados. Si le parece que una de estas unidades está produciendo ruidos, asegúrese de que los ruidos provengan del alternador. A menudo se confunde el ruido de la bomba de agua con un ruido proveniente del alternador.

Pero es posible que un chirrido sea producido por una correa de mando que está seca. Ajuste la correa y lubríquela con un compuesto correspondiente. Si esto no elimina ni disminuye el ruido, entonces es posible que exista un cojinete defectuoso dentro del alternador.

Desarme la unidad y compruebe el eje del rotor para ver si está rayado, desgastado y deformado. Si el rotor tiene una mala apariencia, cámbielo. Ge-

(*Continúa en la página* 80)

# Los Campeones.

El Campeonato Mundial 1972 de Marcas de Automóviles estuvo dominado en su totalidad por el equipo de los coches Ferrari 312P. El veloz equipo se llevó rápidamente el codiciado títulos para los fabricantes italianos, con cuatro carreras más todavía por llevarse a cabo.

Desde la apertura en Buenos Aires hasta el encuentro de 6 horas en Watkins Glen, E. U. A., los Ferrari ganaron cuanta carrera participaron—obteniendo 10 primeros lugares, ocho segundos, y dos terceros. Y todos funcionando con bujías Champion. La marca de bujía instalada en todos los Ferrari. En la fábrica misma.

Champion. La bujía que gana campeonatos.







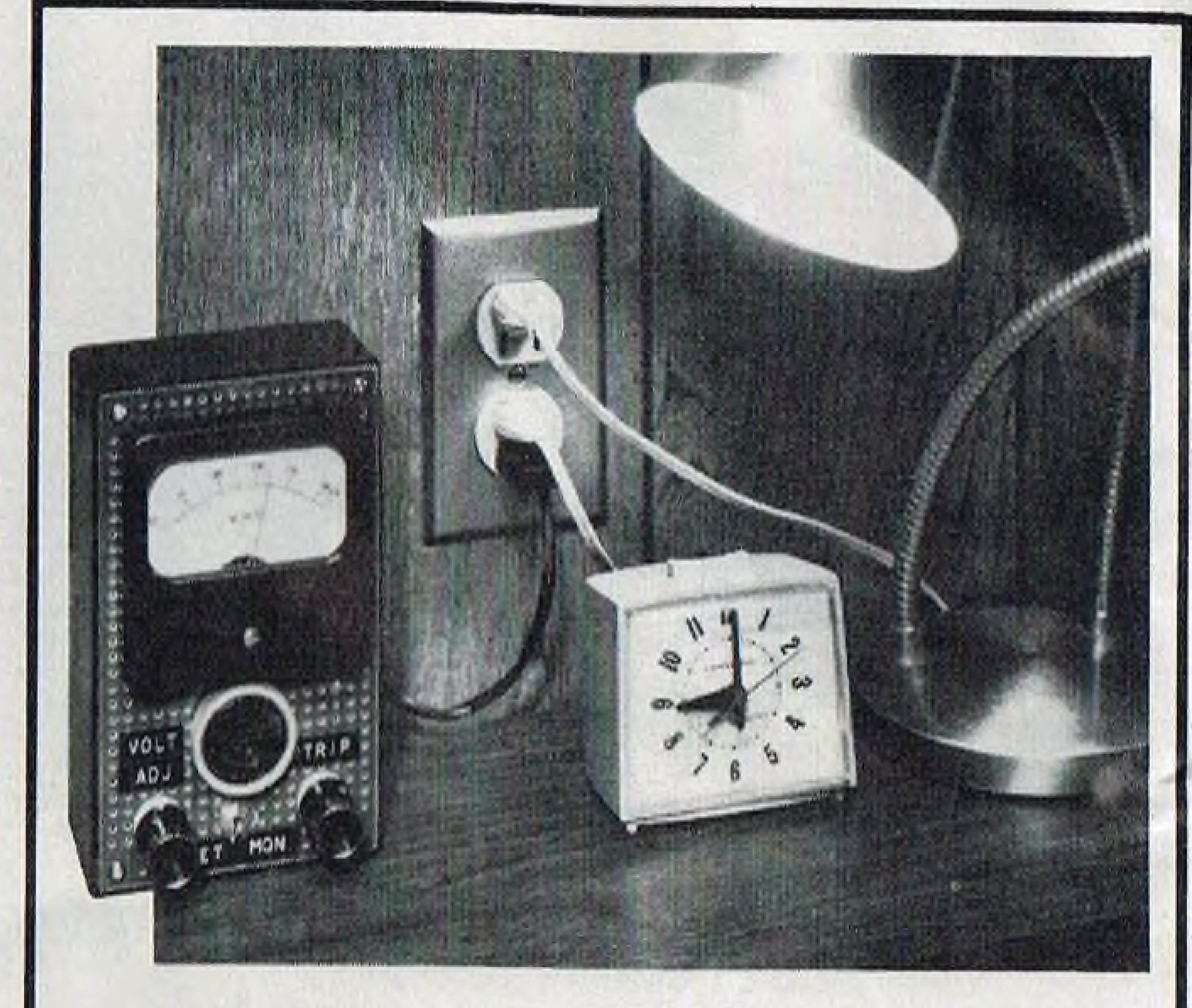
**La bujía preferida en el mundo.**

ELECTRONICA

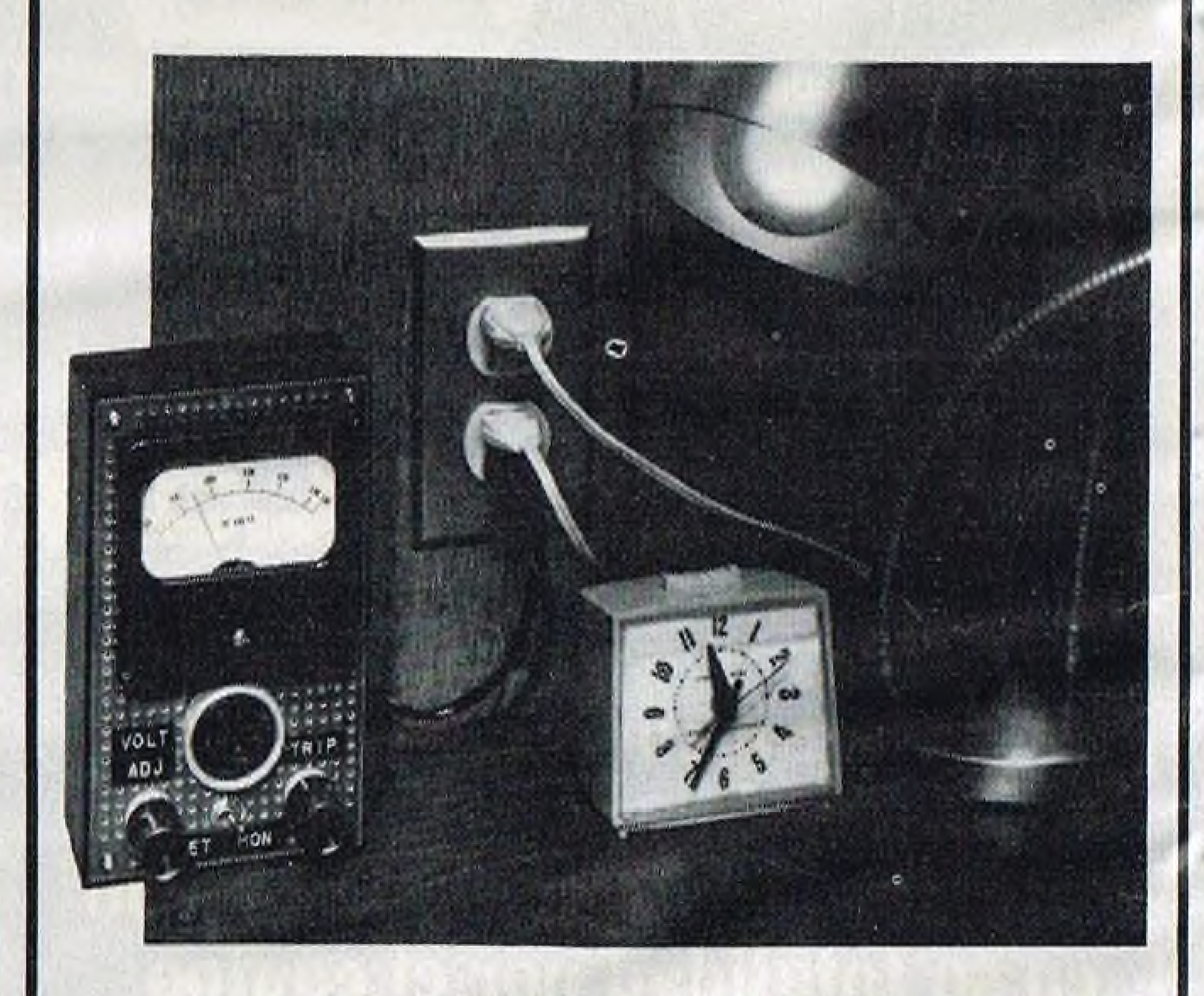
# Proteja sus Equipos Eléctricos

**Este comprobador de corriente, de fácil hechura, emite una advertencia si el voltaje de línea baja a un nivel peligroso para los artefactos caseros que funcionan mediante motores**

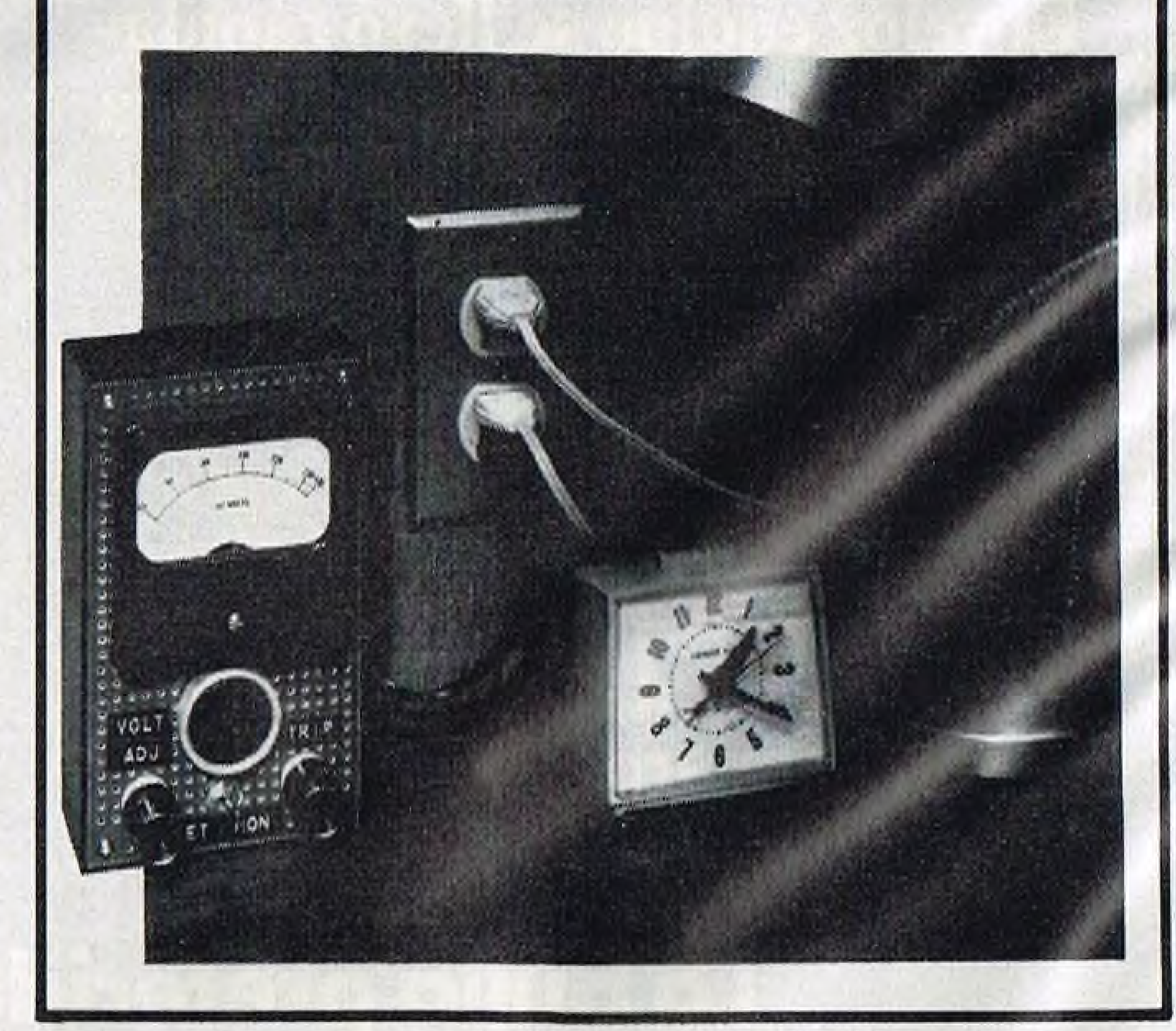
**Por Rudolf F. Graf**
**y George J. Whalen**




Todo marcha bien, el medidor indica que el voltaje es normal



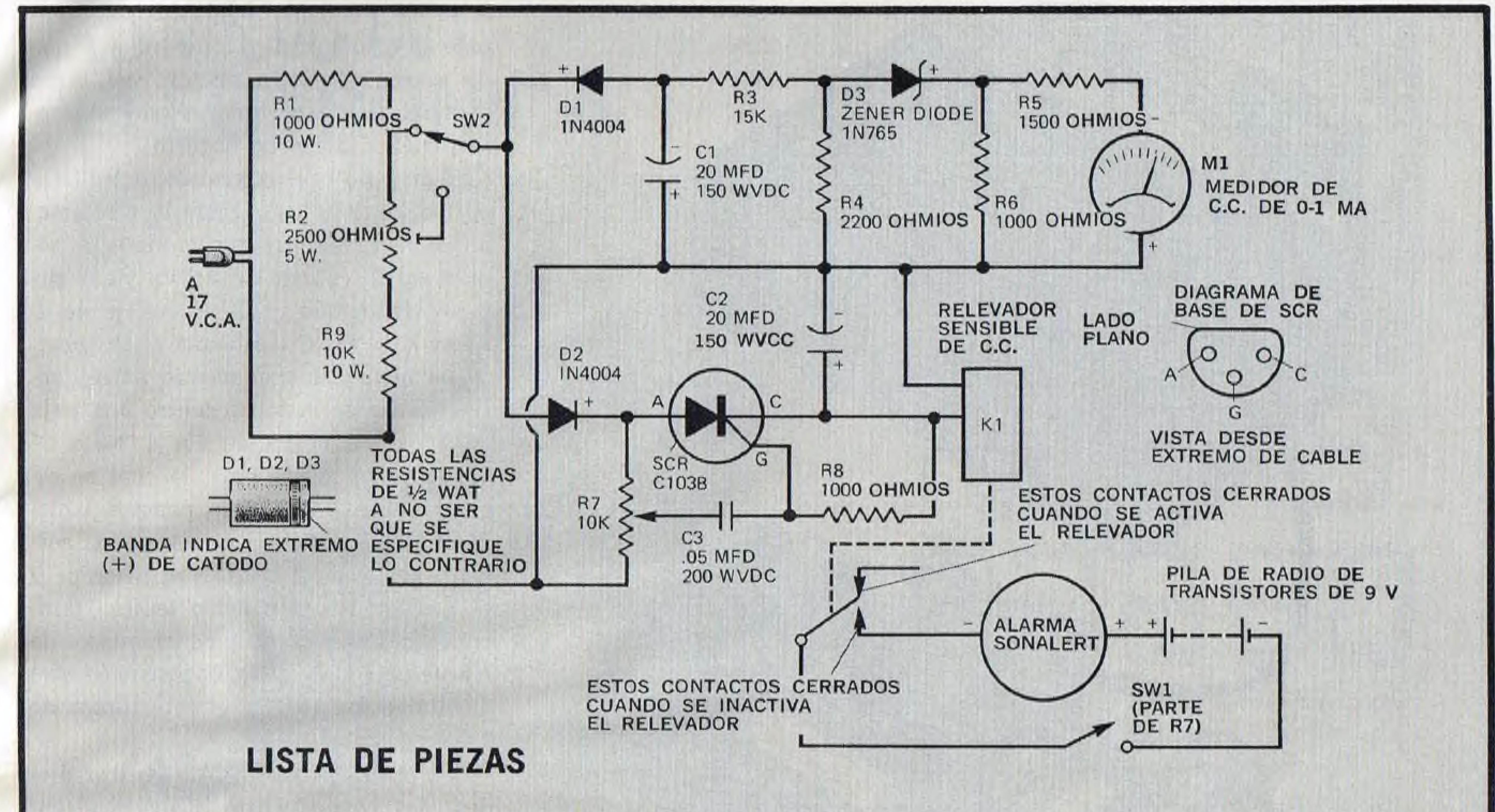

Unas dos horas más tarde las luces se atenúan, la aguja del medidor baja y suena la alarma indicando una caída del voltaje. Un apagón (foto abajo), también hace sonar la alarma




• CUANDO SE PRODUCE una baja de la corriente, las luces se atenúan, la imagen en la pantalla del televisor se encoge y la cafetera eléctrica tarda mucho más para funcionar. No le presta usted mucha atención a esto, ya que piensa que la compañía eléctrica desea conservar un poco de energía para satisfacer otras necesidades. Pero esto puede dar lugar a daños que no sospecha uno.

Los motores de inducción deben funcionar a su voltaje nominal para no correr ningún riesgo. Una caída de voltaje de apenas un 10% puede hacer que la torsión disminuya un 19%, que el deslizamiento aumente un 23%, que el consumo se incremente un 11% y que la temperatura se eleve de 12 a 15° F (—11 a —9° C). La capacidad máxima de sobrecarga disminuye un 19%. Lo que ocurre es que el motor, esforzándose por funcionar al voltaje menor, consume un exceso de corriente, a fin de tratar de compensar la pérdida de fuerza. Si la caída de voltaje es excesiva, aumenta grandemente el calor, pudiéndose quemar el motor. Esto constituye un problema especial con tales artefactos de alto consumo como los acondicionadores de aire, pero también puede afectar las herramientas motrices y otros artefactos caseros que funcionan con motores. Algunos motores tienen medios de protección integrantes contra las cargas excesivas, pero muchos no los tienen y su avería puede significar una reparación costosa o una pérdida total.

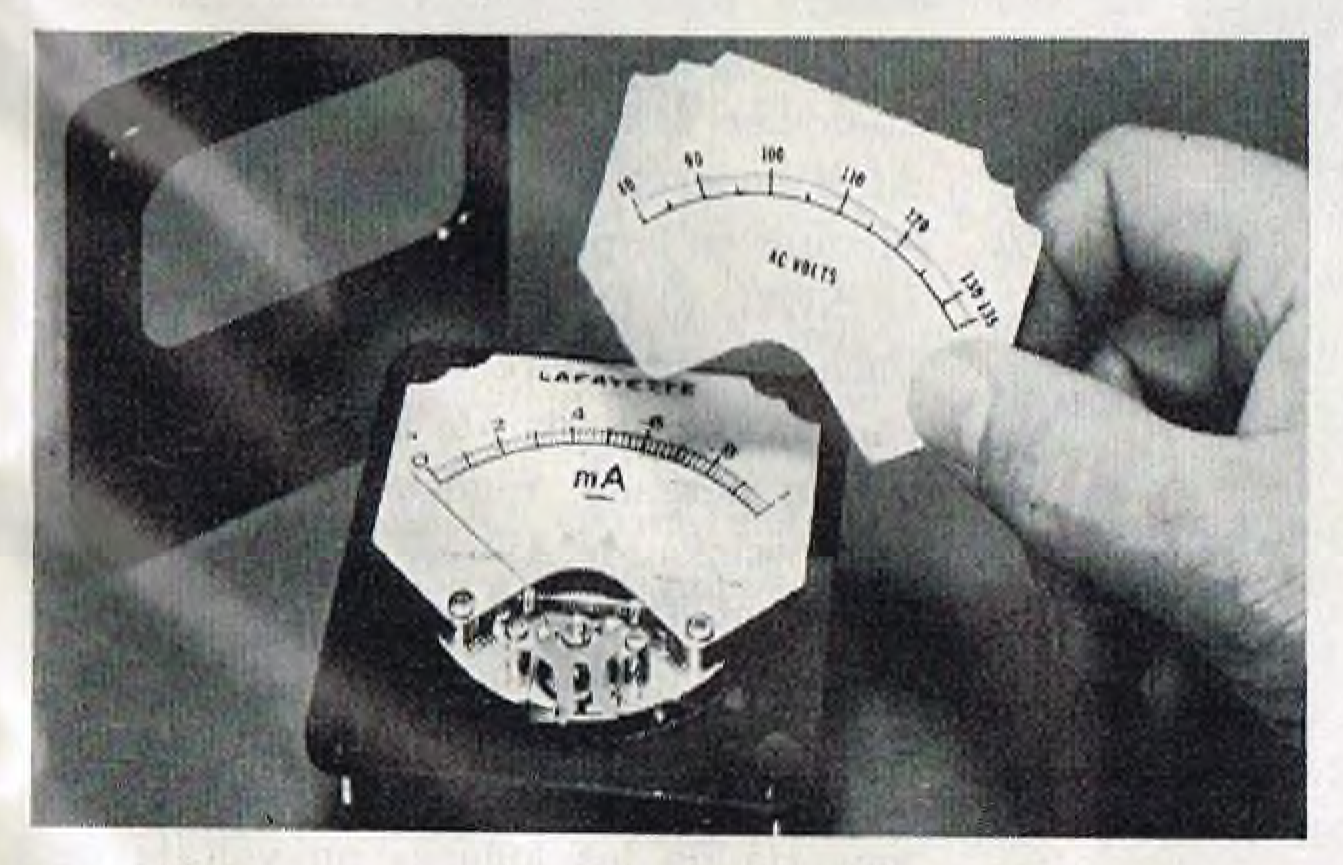
Aunque las compañías eléctricas nunca permiten deliberadamente que el voltaje de la línea baje a menos de un límite de seguridad, a veces pueden producirse bajas acci-

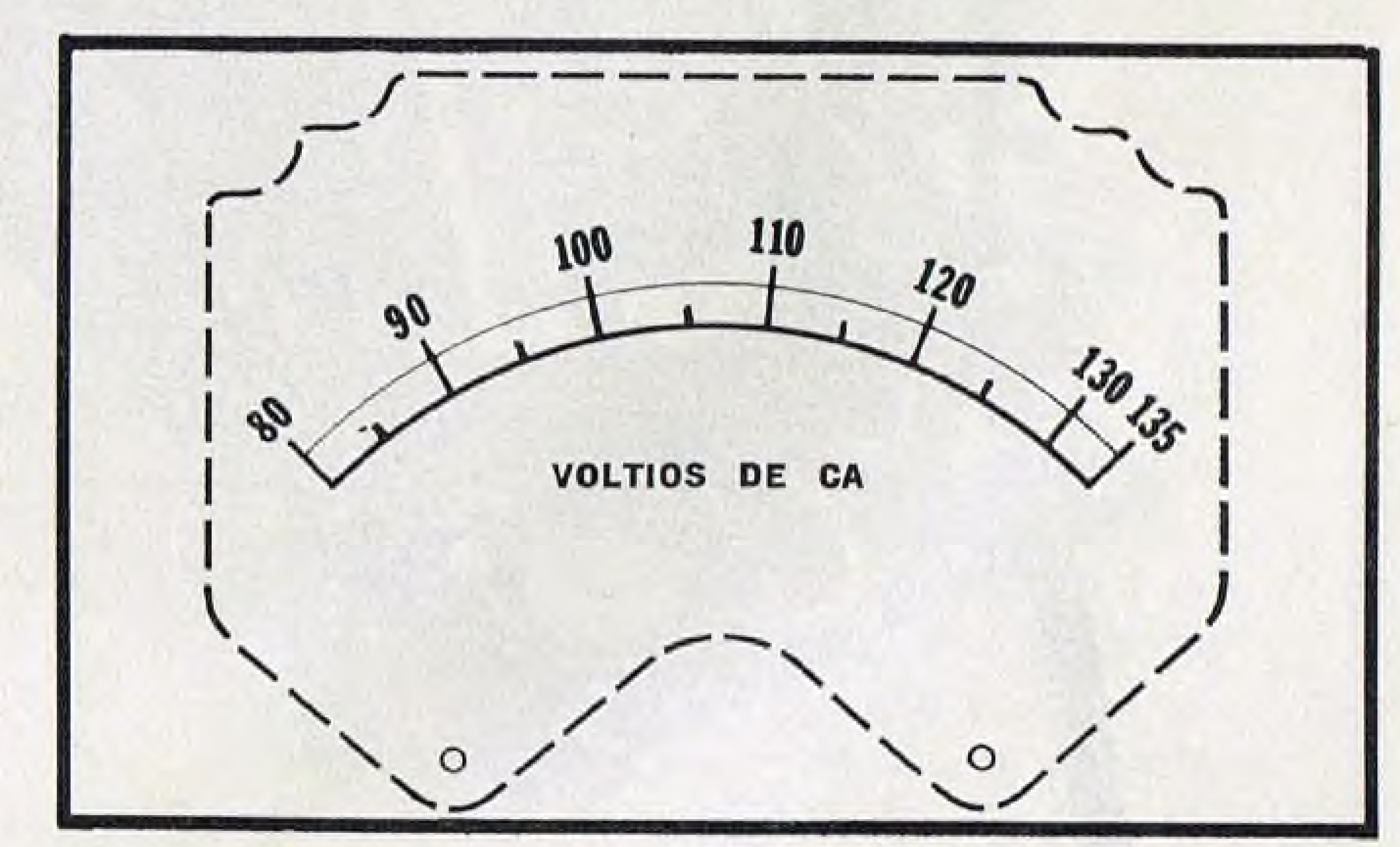



## LISTA DE PIEZAS

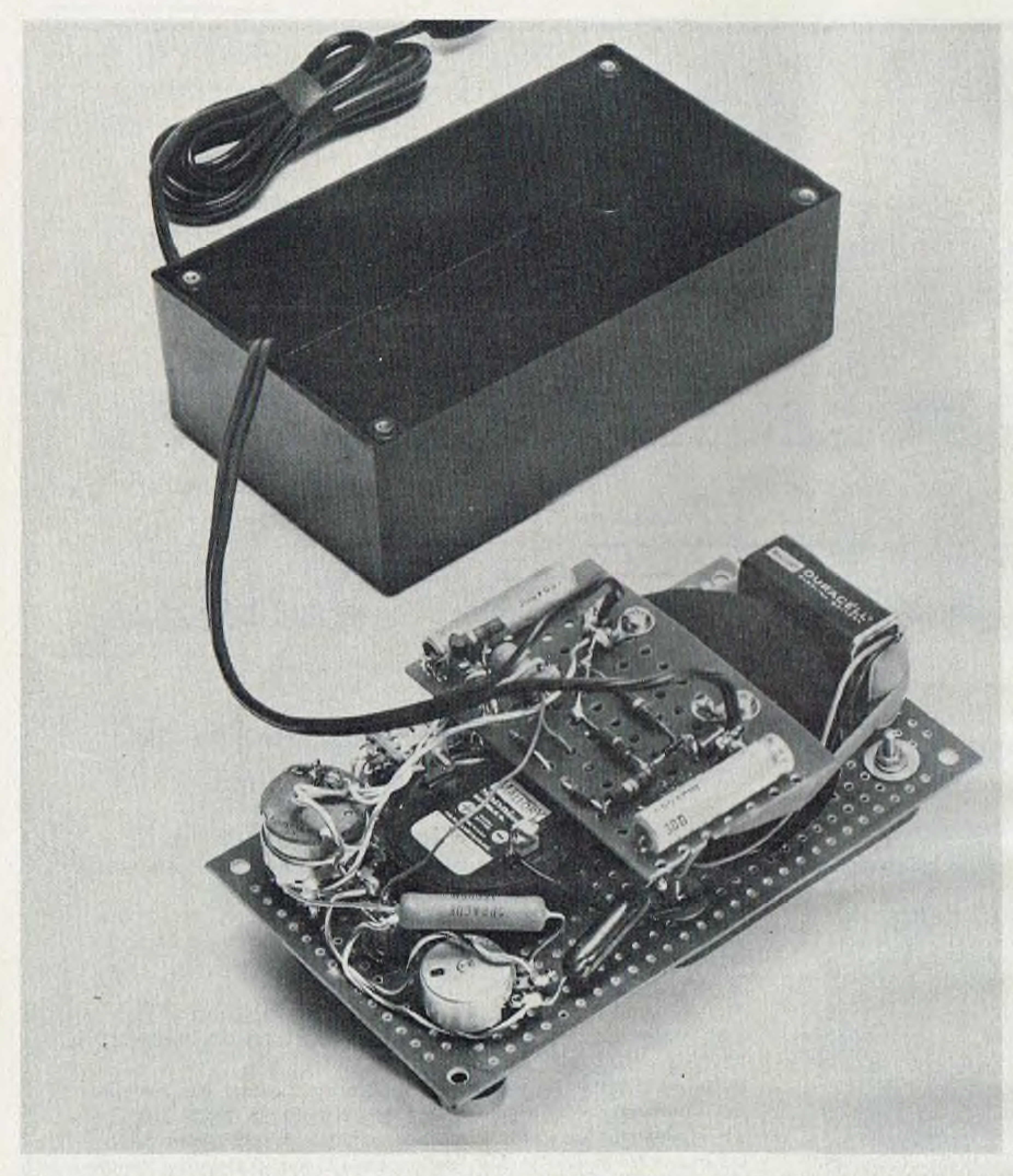
**D1 y D2**—Diodo rectificador de sílice de propósito general, 400 PRV, capacidad de 1 amp. (tipo 1N4004 ó HEP 157)
**D3**—Diodo regulador zener de sílice, 0,25 w., 10-v (tipo 1N765 ó HEP Z101)
**SCR**—Rectificador controlado por sílice, 200 v., capacidad de 0,8 amp. (General Electric C 103B)
**C1 y C2**—Capacitor electrolítico miniatura 150 WVCC de 20 mfd
**C3**—Capacitor de mylar de 0,05 mfd., 200-v
**R1**—Resistencia de devanado de alambre de 1000 ohmios, 10-w (Lafayette Radio 33R46301)
**R2**—Potenciómetro con devanado de alambre de 2500 ohmios, 5-w (Lafayette Radio 33R13525)
**R3**—Resistencia compuesta de 15 K, ½-w + — 5% (Lafayette Radio 52R8101)
**R4**—Resistencia compuesta de 2200 ohmios, ½-w + — 5% (Lafayette Radio 52R8081)
**R5**—Resistencia compuesta de 1500 ohmios, ½-w + — 5% (Lafayette Radio 52R8077)
**R6**—Resistencia compuesta de 1000 ohmios, ½-w + — 5% (Lafayette Radio 52R8073)
**R7**—Potenciómetro de conicidad lineal de 10K, ½-w. (Lafayette Radio 33R11255)
**R8**—Resistencia compuesta de 1000 ohmios, ½-w + — 5% (Lafayette Radio 52R8073)
**R9**—Resistencia con devanado de alambre de 10K, 10-w (Lafayette Radio 33R46525)
**M1**—Miliamperímetro de 0-1 c.c. (Lafayette 99R50403)
**SW1**—Interruptor de u.p.u.m. fijado a R7 (Lafayette Radio 33 R11891)
**SW2**—Interruptor de palanca miniatura de d.p.d.m. (se usa como interruptor de un solo polo (Lafayette Radio 99R61624)
**K1**—Relevador de control remoto, bobina 5K, contactos de u. p.d.m., entrada de 1,4 ma., salida de 1,2 ma. (Lafayette Radio 99R60915)
**Sonalert**—P.R. Mallory Co., tipo SC-628 electrónico (Lafayette Radio 12R74018)
**Caja**—Plástico de 6¼ x 3¾ x 2", con panel delantero de tabla perforada (Allied Radio Shack 270-097)
**Miscelánea**—Pila de radio transistores de 9 v., ganchos de pilas, tabla perforada, cordón de línea, alambre de conexión, soldadura

dentales. El sencillo comprobador de corriente que se muestra aquí se encarga de vigilar el voltaje de línea y automáticamente hace sonar una fuerte advertencia si aquél baja a menos de un nivel dado. También hace sonar una alarma si la corriente se interrumpe por completo, como al producirse un apagón. Aunque un apagón puede notarse de inmediato de noche cuando uno se encuentra despierto, es posible que no pueda notarse cuando uno esté dormido o durante el día, cuando las luces están normalmente apagadas. El aparato que se muestra aquí le indica a uno

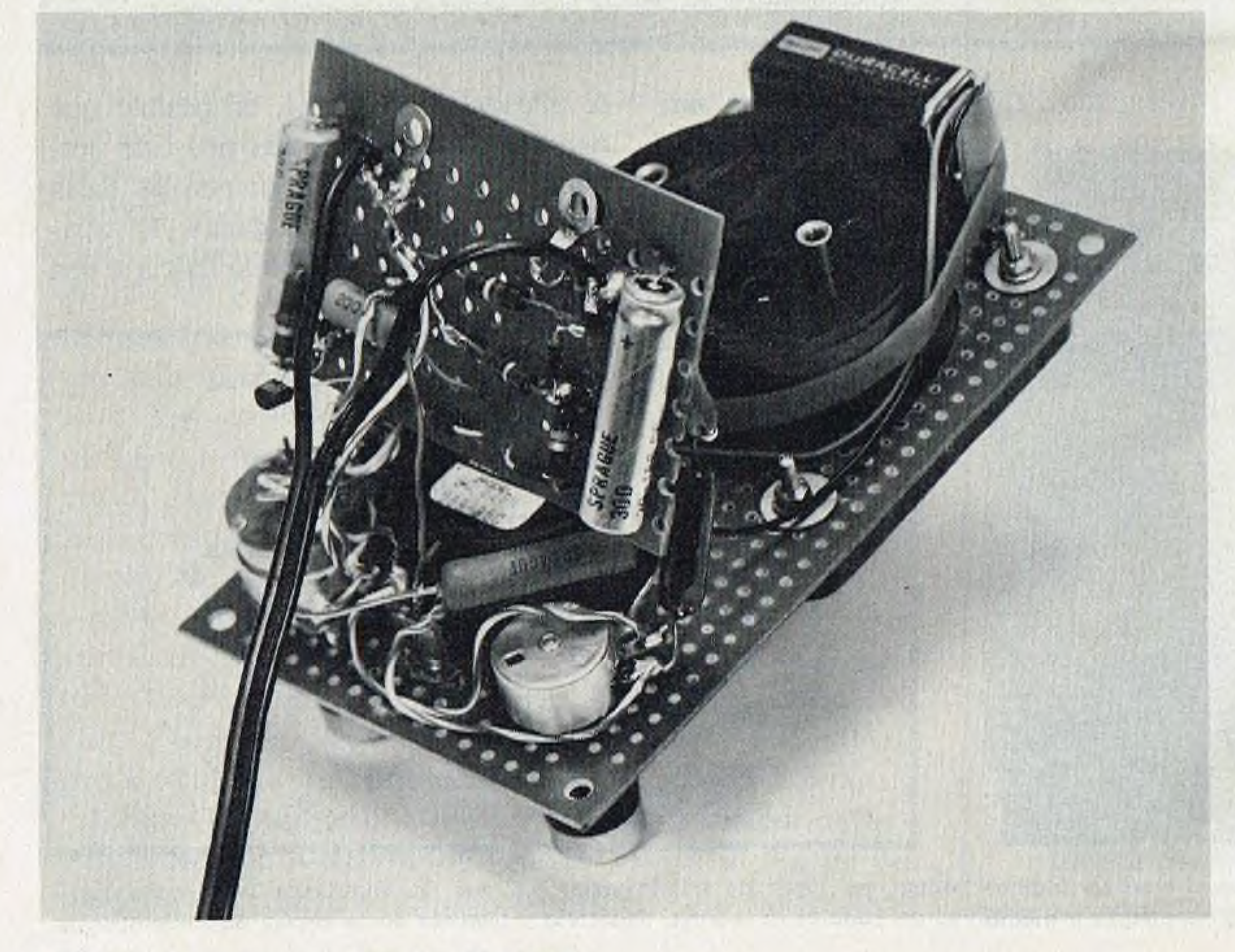



Hay que añadir una escala de conversión para que el medidor indique voltios, en lugar de miliamperios. La que se muestra a la derecha, calibrada de 80 a 135 voltios, es de tamaño normal y se adapta a medidores de paneles de norma. Recórtela y péguela en la escala de miliamperios



Las piezas se montan en una caja de plástico pequeña de color negro. Aunque se pueden utilizar otras cajas, este tipo resulta práctico debido a que tiene un panel delantero removible, de tabla perforada, que es posible cortar y perforar con facilidad para instalar el medidor, el Sonalert y los controles. Los componentes pequeños se instalan sobre una pieza separada de tabla de fibra, que se sujeta en su lugar mediante los dos tornillos de terminales en el medidor. La tabla se muestra inclinada hacia la derecha, antes de su instalación en el medidor



si se ha producido algún apagón e impide que lo engañen esos relojes que no marcan la hora exacta, así como esos relojes despertadores que no suenan cuando debieran hacerlo.

El aparato se compone de un miliamperímetro de 0-1 que mide la corriente, un Sonalert Mallory que produce un sonido agudo cuando se activa y un circuito sensor que vigila el voltaje de línea y hace sonar la alarma al alcanzarse un nivel determinado de antemano. Las piezas se instalan dentro una caja de baquelita negra de 6¼ x 3¾ x 2" (16,51 x 9,52 x 5,08 cm), la cual se escogió debido a tener un panel delantero de tabla perforada que se puede cortar y perforar al instalar el medidor y el Sonalet. En el panel o tablero también se instalan el potenciómetro de Ajuste de voltaje (R2), el potenciómetro de Activación (R7) y el interruptor de Ajuste/Monitor (SW2).

Las piezas pequeñas —SCR, tres diodos, dos capacitores y cinco resistencias— se instalan en una pieza pequeña separada de tabla perforada de 2⅞ x 2⅛" (8,30 x 5,39 cm). Esta pieza se sujeta en su lugar mediante los dos tornillos de terminales en la parte trasera del medidor. Se necesita una escala de conversión para el medidor, a fin de que muestre voltios, en vez de miliamperios. La que se muestra ha sido concebida para adaptarse a los medidores comunes de 3⅛" (7,69 cm) por lado que vende la Lafayette Radio. Recórtela y péguela sobre la escala existente, teniendo cuidado de no tocar la delicada aguja del medidor. Conecte la unidad tal como se muestra en el diagrama acompañante. La resistencia de fuerza (R1 y R9) se deben montar de manera que quede espacio libre a su alrededor, ya que se calientan y necesitan una buena ventilación.

Para usar el comprobador, simplemente enchufe su cordón de línea a cualquier salida de pared conveniente. Al disponerse el interruptor de Ajuste/Monitor en la posición (vea el diagrama en SW2), el medidor lee el voltaje de línea c.a que aparece en la salida. Para disponer el aparato al punto de activación deseado, mueva el interruptor a la posición de Ajuste. Esto integra al potenciómetro de Ajuste (R2). Ajuste este control hasta que la aguja del medidor indique el voltaje al cual desea usted que suene la alarma. Como en la mayoría de los lugares un voltaje de

*(Continúa en la página 80)*

# LO NUEVO EN
# ELECTRONICA



NUEVO RADIO SoundScene de la GE que da cabida a cuatro fotos o recortes de un tamaño hasta de 3⅜″ (8,5726 cms) por lado. Se sujetan mediante unos soportes abisagrados. El altoparlante y el interruptor de conexión-desconexión se encuentran en la parte superior, mientras que el ajuste de volumen y el sintonizador de AM están en el fondo.

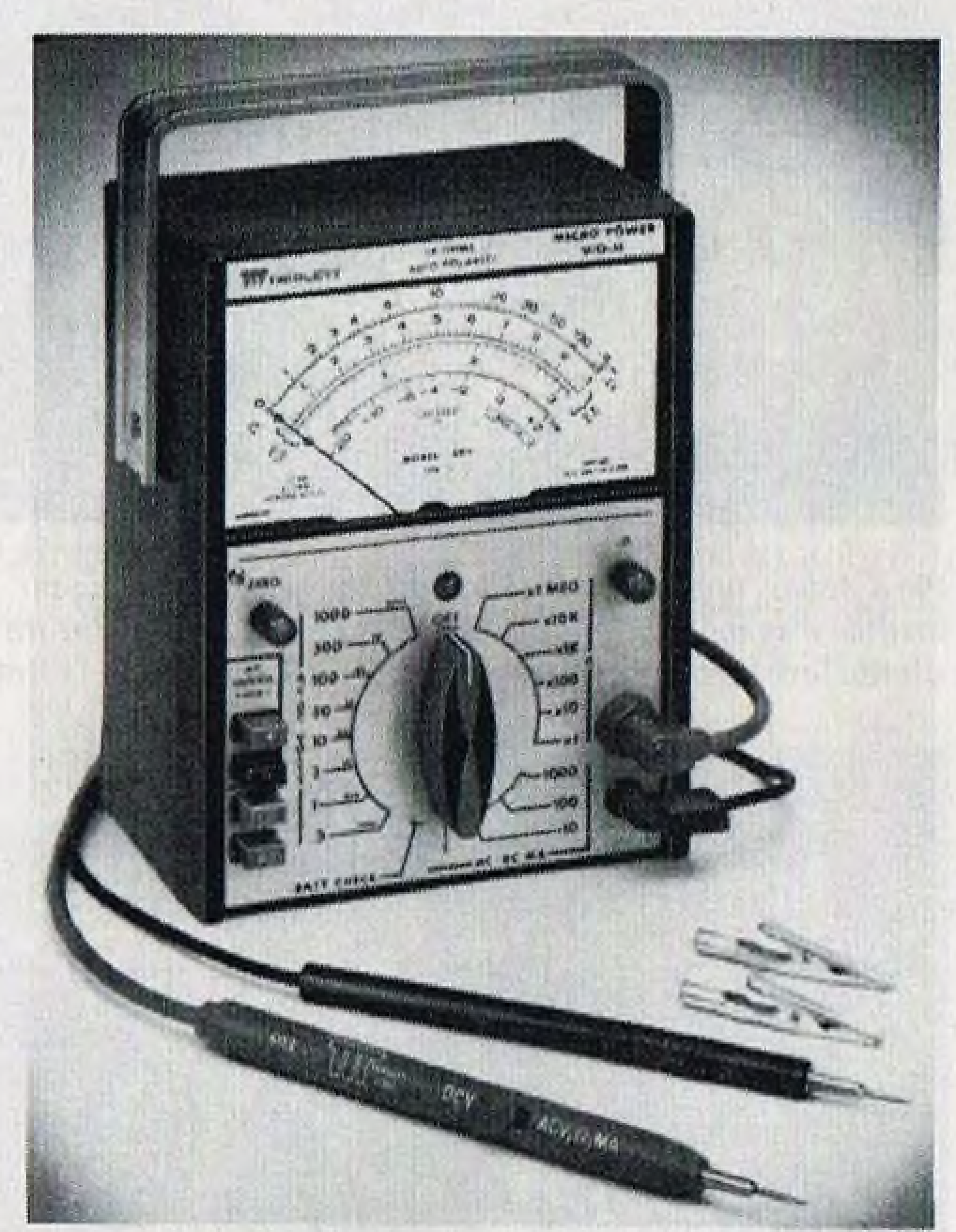


DOS NUEVOS altoparlantes omnidireccionales. El Hegeman I (izquierda) mueve su altavoz de bajas de 8″ (20,32 cms) y su altavoz de altas de 1″ hacia arriba y afuera (inserto), irradiando el sonido hemisféricamente, utilizando 11 altavoces (9 de altas, 1 de alcance intermedio y 1 de bajas de 10″ (25,40 cms) dentro de una caja de 12 lados. Los dos modelos ofrecen una excelente reproducción del sonido. El Hegeman I se vende en Estados Unidos a razón de Dls. 199 el par; Hegeman Labs., Inc., 440 West 34th St., New York, N.Y. 10001. Cada modelo D-12 cuesta Dls. 325; Design Acoustics, Box 2722, Palos Verdes, California 90274.




1 2 3 4 5
6 7 8 9 0

EN ESTE RELOJ-PULSERA no hay manecillas y otras piezas móviles, ya que es de funcionamiento totalmente electrónico. La hora aparece en números dentro de una ventanilla de cristal líquido cuyos siete segmentos transparentes adquieren un color blanco cuando se aplica el voltaje. Un oscilador de cuarzo y cristal divide su rendimiento de 32.768 Hz por la mitad 15 veces para producir una pulsación por segundos a fin de marcar la hora.



EL POCO CONSUMO de esta nueva combinación portátil de voltímetro, ohmiómetro y amperímetro significa que puede usted dejar el aparato conectado indefinidamente sin que la pila se descargue con rapidez. Entre sus otras características, cuenta con conmutación de polaridad automática.

# Lleve su Reproductora o Radio

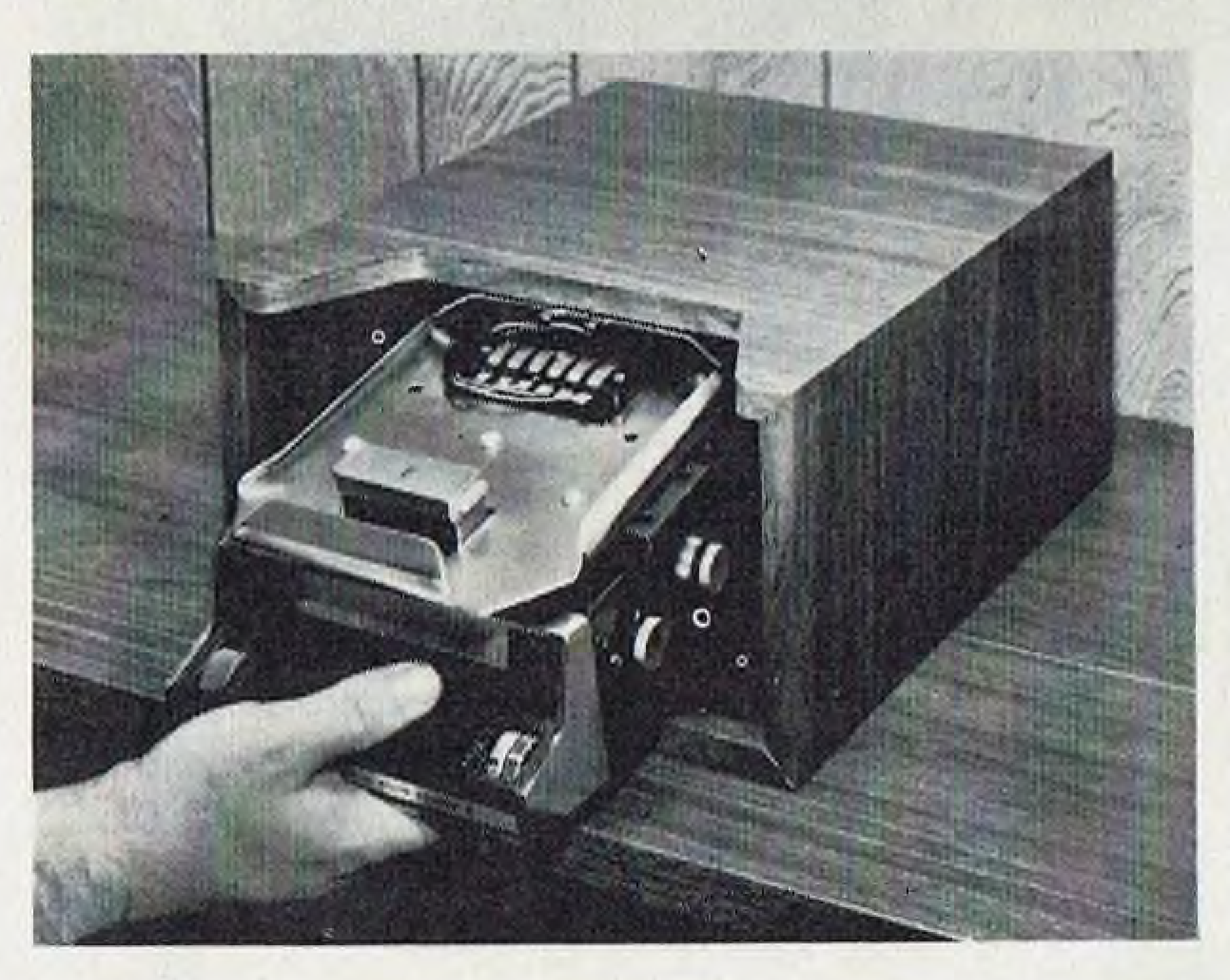
Por Sheldon M. Gallagher



Al deslizarse dentro de la montura, bajo el tablero de instrumentos la reproductora de cintas, actuando automáticamente, se conecta al sistema electrónico del automóvil para poder tocarla



Para tocar una reproductora en la casa, debe sacar el aparato, arriba y colocarlo, entonces, dentro de una montura correspondiente en la casa como puede ver el lector en la foto de abajo



• ESA RELUCIENTE reproductora de cintas estereofónicas suspendida debajo del tablero de instrumentos de su auto es un llamativo accesorio —tan llamativo, de hecho, que está atrayendo la atención de los ladrones en todas partes. Son tantas las reproductoras de cintas que se roban de los automóviles todos los días que las compañías de seguros ya no quieren protegerlas. Tampoco pagan los daños sufridos por el automóvil, como ventanillas rotas o puertas violentadas por ladrones que quieren llevarse el aparato. Como resultado de esto, el robo de una reproductora de cintas no sólo se limita a la pérdida de un artículo valioso, sino que puede acarrear gastos de reparación cuantiosos.

La solución para este problema lo constituye un práctico y pequeño dispositivo llamado montura deslizante de desconexión rápida. Con ella puede usted disfrutar de la música de las cintas estereofónicas mientras viaja y también quedar protegido contra los ladrones. La montura consiste en dos piezas —un carril de metal que se instala permanentemente en el vehículo y una bandeja deslizante con bridas que se fija a la reproductora. La bandeja deslizante se mueve sobre el carril para sujetar el aparato en su lugar mientras se encuentra uno de viaje. Cuando abandona el automóvil, simplemente extrae el aparato y lo lleva a la casa o lo encierra en el baúl del vehículo.

Lo más ingenioso de esta montura deslizante es que no hay que conectar ni desconectar alambres cada vez que se mete o se saca el aparato. Cada mitad de la montura contiene tiras de contacto de metal de resorte exactamente idénticas. Al entrar en contacto las dos piezas, las tiras se acoplan entre sí, conectando automáticamente el aparato al automóvil. Los contactos en la placa del carril montada en el tablero se conectan al sistema eléctrico de 12 voltios del automóvil, así como a los altoparlantes. Los contactos en la bandeja del aparato se fijan de manera similar a conexiones en la reproductora. Cuando se quita el aparato del automóvil, las conexiones se interrumpen sin tener que desconectar ningún alambre.

Además de impedir robos, el sistema ofrece otras ventajas. Instanlando placas de montaje iguales en un segundo auto, un bote, una casa-remolque, una cabaña rodante u otro vehículo, puede usted trasladar rápidamente la reproductora de cintas de un vehículo a otro cuando sea necesario, aprovechando una sola unidad para todos ellos. Hasta puede usted reproducir sus cintas estereofónicas en la casa, conectando el aparato a un convertidor de 12 voltios que los permita funcionar con la corriente casera. Para este propósito hay unidades de conversión, incluyendo un suministro integrante de 12 voltios y algunos modelos con altoparlantes estereofónicos de tipo integrante.

Las monturas deslizantes también se pueden utilizar para otros aparatos electrónicos, como radios de FM, transmisores-receptores de banda civil o aparatos de onda corta. Todos éstos requieren básicamente las mismas conexiones

# a Todas Partes

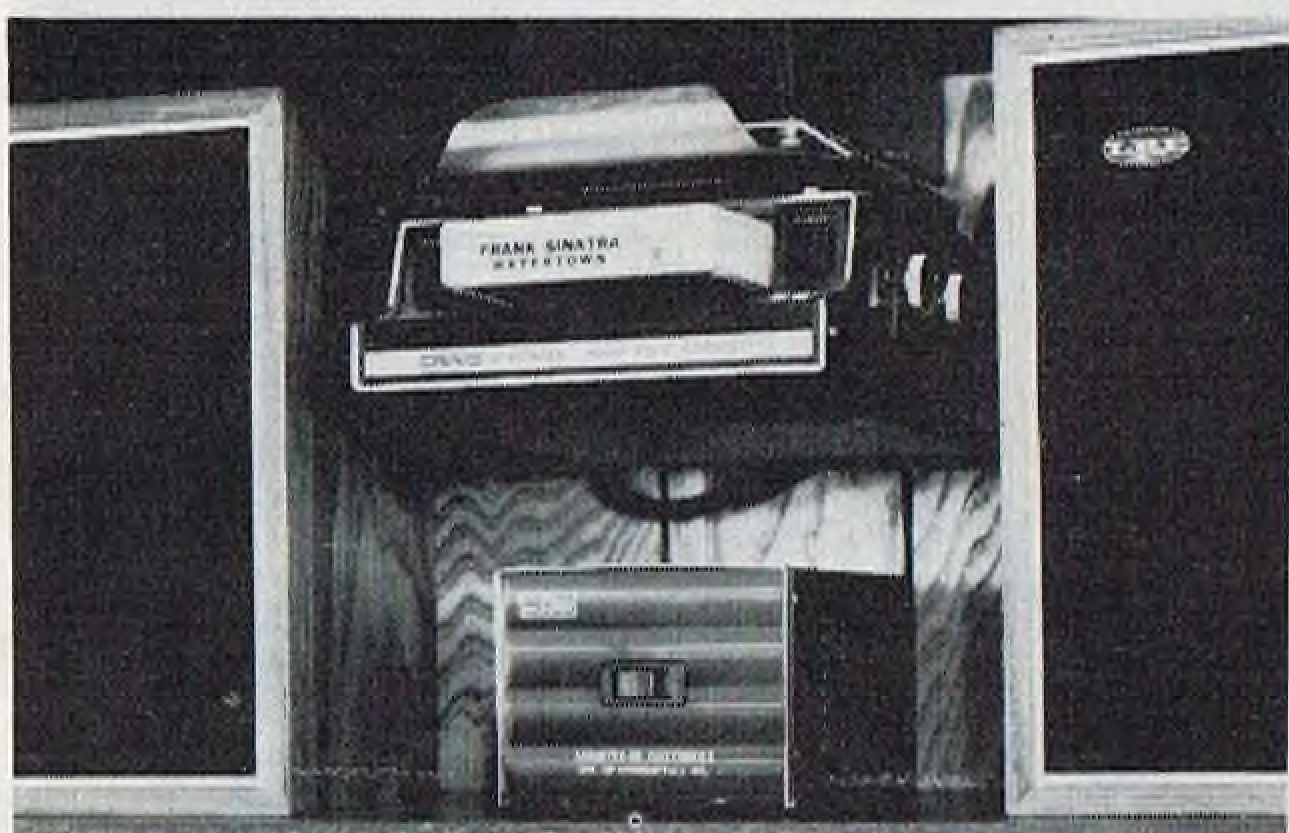
eléctricas que una reproductora de cintas —un suministro de fuerza de 12 voltios y conexiones con altoparlantes. Para los radios, hay disponibles soportes especiales que incluyen, además de los contactos de norma, un cable blindado adicional que permite que la montura se conecte a la antena de un bote o un automóvil. Dos fiadores en estos cables permiten conectarlos al cable de la antena sin afectar la recepción en un radio existente, tal como el receptor de AM del vehículo.

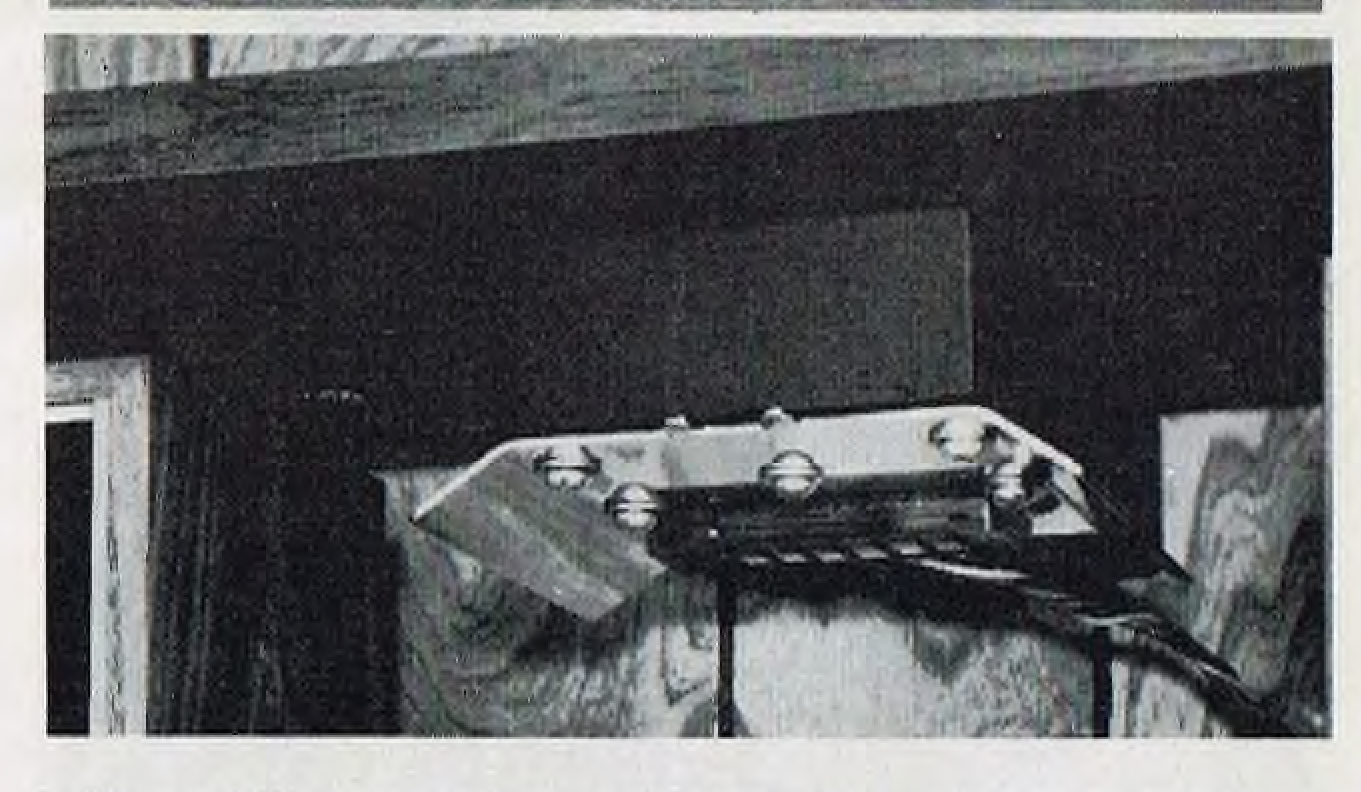
Aunque son básicamente semejantes en cuanto a función, las monturas deslizantes vienen en una variedad de estilos y pueden obtenerse fácilmente en ferreterías, tiendas que venden artículos para automóviles, centros de descuento y casas de ventas por correo, como la Lafayette Radio. Entre los principales fabricantes pueden mencionarse la Kustom Kreations Inc., 19316, Londelius Street, Northridge, California 91324; la Myler Enterpriser, Box 2911, Van Nuys, California 91404; la Boman Astrosonix, 225 West Commercial Ave., Moonachie, New Jersey 07074; y la Audiotex, una división de la GC Electronic, 400 South Wyman Street. Rockford Illinois 61101. Si experimenta usted dificultades obteniendo el tipo de montura que desea, puede obtener la información que busca escribiendo a los fabricantes arriba indicados.

Las monturas generalmente se venden en paquetes que incluyen la placa del carril y la corredera correspondiente. Cuestan alrededor de 7 a 10 dólares el par, en los Estados Unidos. Los modelos con cables de antenas de FM para radio tienen un precio algo mayor —aproximadamente 13 dólares el juego. También hay disponibles placas de carriles adicionales por separado, a fin de que pueda usar una montura deslizante en varios lugares. Las placas de carriles se instalan debajo del tablero de instrumentos, de igual forma que el soporte colgante en el aparato en sí —usualmente con tornillos introducidos en el borde debajo del tablero de instrumentos. La parte deslizante de la montura se fija luego al soporte colgante del aparato con pequeños tornillos de máquina.

Para autos con poco espacio bajo el tablero o en que no se puede encontrar con facilidad la superficie de fijación, se ofrecen adaptadores de montaje en el suelo que eliminan la necesidad de suspender el aparato en el tablero. Se trata de cajas metálicas con forma de U que se colocan sobre la joroba de la transmisión y que sostienen el radio con la reproductora a unos cuantos centímetros del suelo. Tales monturas resultan prácticas y tienen una atractiva apariencia, pero no se pueden utilizar en muchos vehículo provistos de palancas de cambios instaladas en el piso. Hay una versión más pequeña de la montura deslizante, hecha por la Kus-







A la derecha se muestran tres arreglos para tocar reproductoras de tipo de automóvil en la casa. La foto superior muestra una caja hecha por la Kustom Kreations. La atractiva caja con acabado de nogal contiene una montura deslizante y un suministro de fuerza de 12 voltios para hacer funcionar reproductoras de cintas de tipo de automóvil con la corriente de la casa. Su precio en los Estados Unidos, sin los altoparlantes, es de aproximadamente 35 dólares. Una unidad semejante con altoparlantes integrantes cuesta unos 50 dólares. Las dos fotos centrales muestran un sencillo arreglo casero en que la reproductora se suspende debajo del anaquel de un librero. Es necesario montar la placa deslizante sobre un bloque espaciador —un trozo corto de 2 x 6 a fin de dejar el claro suficiente para que el aparato pueda meterse y sacarse. También se necesita un suministro de fuerza separado de 12 voltios, como este modelo Audiotex







Hay monturas de tamaño miniatura que funcionan de manera igual que las monturas deslizantes convencionales, no obstante su tamaño menor. Resultan ideales para autos deportivos y modelos subcompactos en que generalmente hay poco espacio bajo el tablero de instrumentos. Vienen en modelos para instalarse en el piso (foto superior izquierda) o en modelos con bridas laterales que se pueden quitar, tal como se muestra en la foto inferior, para fijar la placa deslizante debajo del tablero, de la manera convencional. Para montar el aparato sobre la joroba de la transmisión, el soporte colgante en el aparato se invierte y la placa deslizante se emperna al fondo del aparato (foto central). Para adaptar la placa deslizante al colgador, generalmente es necesario utilizar cuatro pequeños brazos de soporte descentrados, tal como se muestra

A la derecha se muestra una secuencia de conexiones típicas, utilizando un conector universal que viene en forma de piezas sueltas. Estas piezas (foto superior) tienen pasadores intercambiables que se pueden disponer para formar un enchufe que se adapte a casi cualquier aparato reproductor de cintas de tipo estereofónico en el mercado. Los alambres tienen diferentes colores e incluyen un portafusible en el cable de carga. Después de armarse el enchufe, los cables del conector se sueldan a los cables provenientes de la montura deslizante (segunda foto desde arriba). Luego se encintan las juntas soldadas, se emperna la montura deslizante al aparato y se enchufa el conector al cable de la reproductora. La foto inferior muestra cómo se puede usar una montura deslizante para sostener un radio o una reproductora de cintas.

tom Kreations. Este modelo también se puede obtener en versiones de instalación bajo el tablero o sobre el piso y resulta útil en vehículos en que no hay mucho espacio, como algunos autos deportivos y modelos subcompactos en que el espacio bajo el tablero resulta demasiado limitado.

Algo bueno de las monturas deslizantes es que proporcionan seis tiras de contacto eléctrico —un amplio número para casi cualquier equipo electrónico que desee usted instalar. Por lo general, sólo se usan cuatro —una para el cable de carga, una para la conexión a tierra y dos para el par de altoparlantes estereofónicos. Esto deja dos contactos desocupados que podrían aprovecharse más adelante. Uno de lòs dos, por ejemplo, puede proporcionar una conexión de antena, si decide usted substituir una reproductora por un radio o si la reproductora ya incluye un radio, como sucede en muchos modelos recientes. Los contactos adicionales también se pueden usar para dos altoparlantes adicionales, si decide usted tener uno de esos nuevos modelos reproductores de tipo cuadrofónico.

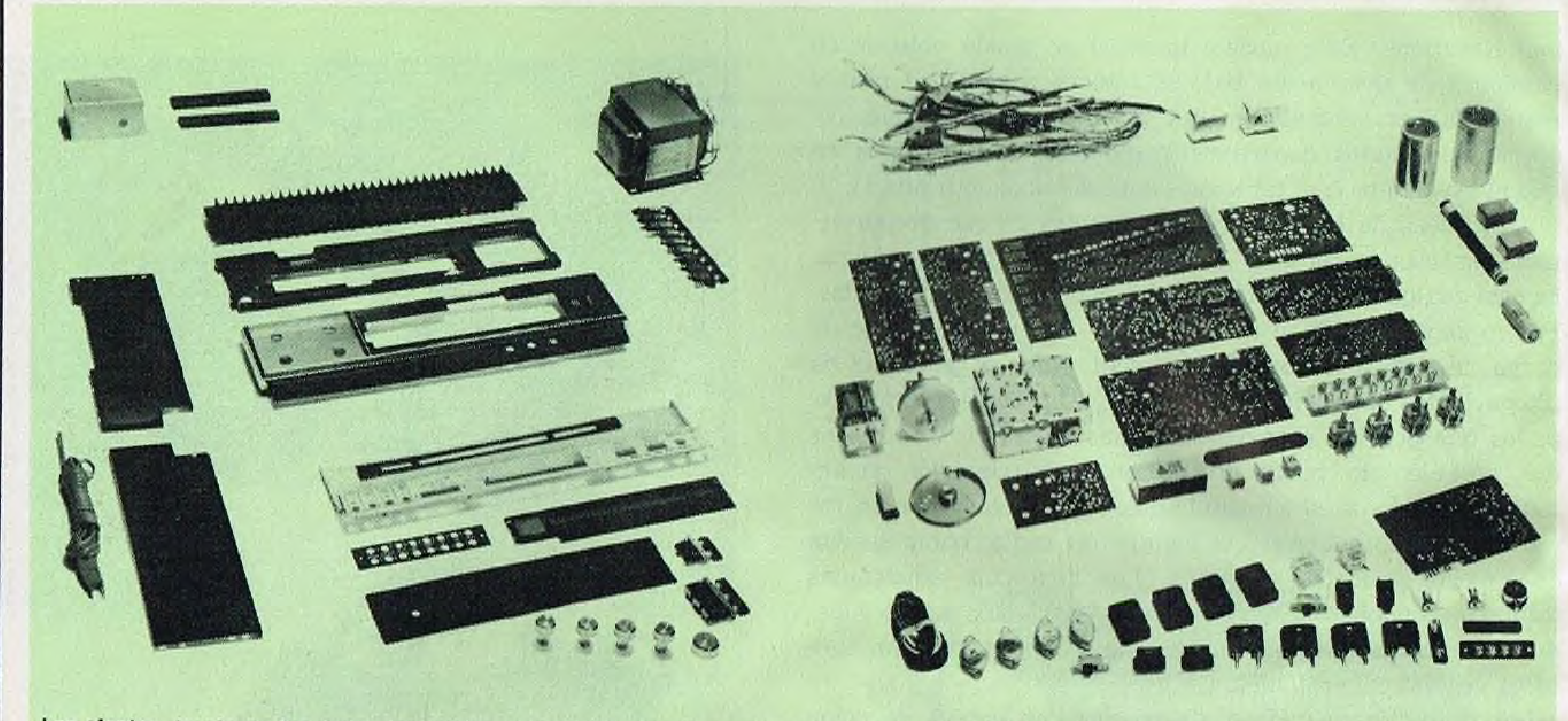
Los contactos ya vienen conectados con cables de color que facilitan su instalación. Los cables provenientes de la placa de carriles montada en el tablero se conectan permanentemente al sistema eléctrico del vehículo. Si tiene usted una reproductora ya instalada, use los alambres existentes para evitarse el trabajo de efectuar nuevas conexiones. Simplemente corte el cable a unos cuantos centímetros de la reproductora y empalme los extremos de los alambres a los cables de color igual provenientes del soporte en el tablero. Si encuentra cinco alambres provenientes de lo montura, en vez de cuatro, ese quinto alambre es para conectar los altoparlantes a tierra separadamente de la tierra de fuerza. Sin embargo, en casi todas las monturas se emplean sólo cuatro alambres, ya que la tierra de los altoparlantes y la tierra de fuerza se hallan combinadas en un solo cable. Esto constituye una práctica perfectamente aceptable, ya que los altoparlantes de los automóviles normalmente se conectan a tierra con la tierra del vehículo.

Casi todos los aparatos estereofónicos para automóviles tienen un conector de enchufe y clavijeros en el haz de alambres. Cuando corte el cable, guarde el enchufe con unos cuantos centímetro de alambre fijado a él. Los alambres cortos del enchufe se empalman a los cables provenientes de la montura deslizante fijada a la reproductora, guiándose por su color, de igual forma como se hace con la montura en el tablero. El enchufe luego se puede insertar en el clavijero del aparato para completar la conexión sin tocar el conector original de liberación rápida. Esto facilita desconectar la reproductora de la montura deslizante, en caso de que decida usted quitarla luego —sólo hay que desenchufarla.

Si por alguna razón pierde usted el enchufe o no tiene uno que se ajuste a su reproductora, puede obtener enchufes adaptadores de tipo universal en forma de piezas sueltas, de los mismos vendedores que ofrecen monturas deslizantes. Los pasadores en estos enchufes se pueden disponer para que correspondan con los arreglos empleados por todos los grandes fabricantes de reproductoras de cintas. Simplemente se hace el arreglo apropiado de los pasadores, se conecta el enchufe a la montura deslizante y podrá reproducir cintas estereofónicas en cualquier lugar. ♦

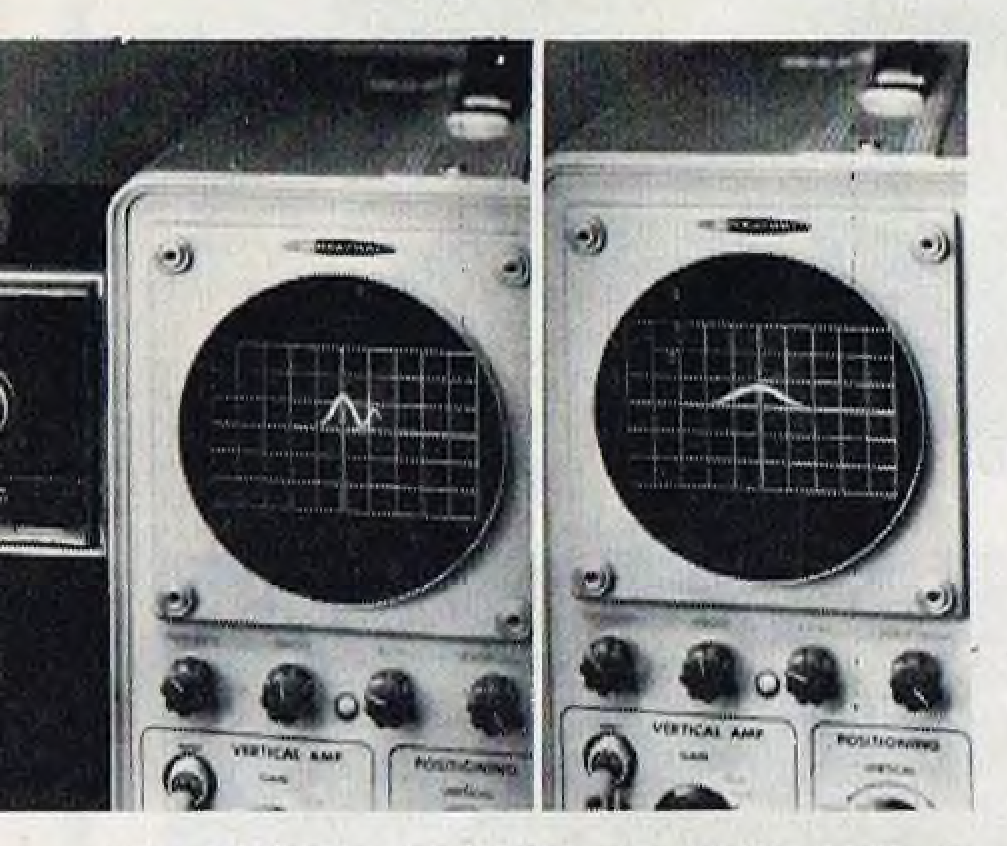


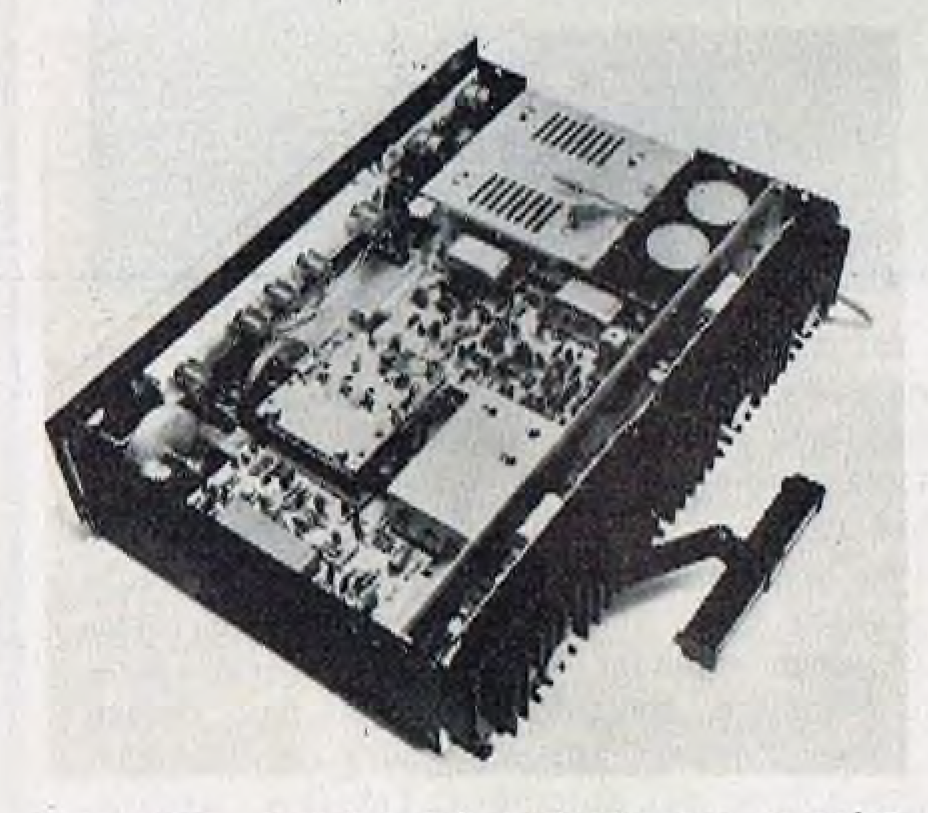
Los juegos de monturas deslizantes, que son básicamente similares, son fabricados por una variedad de compañías, tal como se muestra en la foto superior derecha. Cada juego consiste en dos piezas —una placa de base que se instala permanentemente en el auto o la casa y una pieza con bridas que se fija al aparato y que se desliza sobre la placa de base. Al unirse las dos piezas, unas tiras de contacto de metal de resorte se acoplan entre sí, formando conexiones eléctricas automáticamente. El juego especial en la parte inferior derecha, hecho por la Kustom Kreations, ha sido concebido para usarse con un radio y tiene un cable blindado adicional para permitir que la montura se conecte a la antena del automóvil. Las dos fotos inferiores muestran varios tipos de monturas de pisos que se instalan sobre la joroba de la transmisión del automóvil; resultan útiles en aquellos casos en que no hay mucho espacio bajo el tablero


Los cientos de piezas (no todas las cuales se muestran aquí) pueden armarse en 40 ó 50 horas pero el trabajo resulta sumamente sencillo

# Arme su Estereo y Ahorre

## Se trata aquí del mejor equipo de su tipo hecho por Heath


Los clavijeros de salida del osciloscopio le permiten disponer la antena para la eliminación de interferencias de pasos múltiples, a la izquierda, para lograr una señal fuerte y clara (derecha). Hay osciloscopios sencillos


Esta vista superior del conjunto nos muestra lo complicado que es. La parte inferior tiene similares complejidades, pero cada uno de los 10 tableros de circuitos es un componente en sí, no hay pues, muchas complicaciones

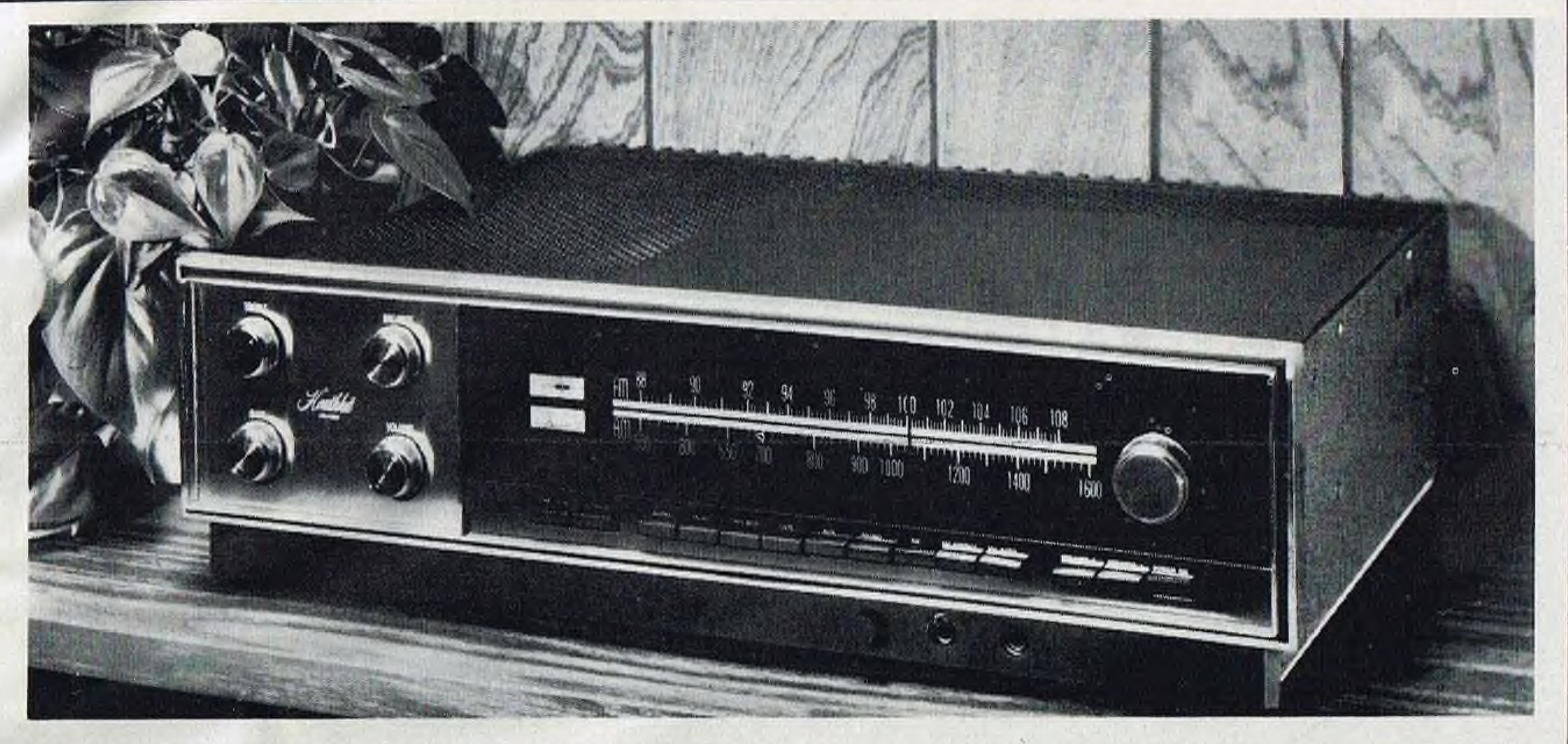
LA HEATH cobra alrededor de 700 dólares en los Estados Unidos por la versión armada de su receptor AM/FM modelo AR-1500, pero sólo hay que pagar 389 dólares por el juego de piezas sueltas. Así pues, no sólo se divierte uno durante esas cuarenta o cincuenta horas que tarda su armado, sino que también se ahorra una buena suma de dinero.

El AR-1500 es uno de los modelos cuyo armado me ha tomado una gran cantidad de tiempo —casi lo mismo que tardé armando mi televisión a colores Heathkit. Pero también es uno de los más fáciles. Se debe esto a que la Heath divide casi todo el conjunto en diez componentes secundarios— las diez tablas de circuito, cada una con sus correspondientes piezas y cada una con su sección correspondiente en el manual de instrucciones.

El armado del chasis, que normalmente resulta una de las labores más fáciles con cualquier juego de piezas, resulta la parte más difícil en este caso, ya que vienen en 12 piezas y con alambres que hay que conectar a 288 puntos. Pero la Heath ha simplificado esto también; casi todos los alambres van agrupados en un haz de alambres ya cortados. (Sin embargo, encontré que el trabajo se facilitaba numerando los extremos de cada uno de los alambres del haz con marcadores Brady).

Los errores que se cometen al conectar alambres en un aparato de estado sólido pueden echar a perder rápidamente los transistores. Por lo tanto, el AR-1500 tiene cables de prueba integrantes que le permiten a uno utilizar su medidor de nivel de señales para comprobar las resistencias y los voltajes antes de poner a funcionar el aparato.

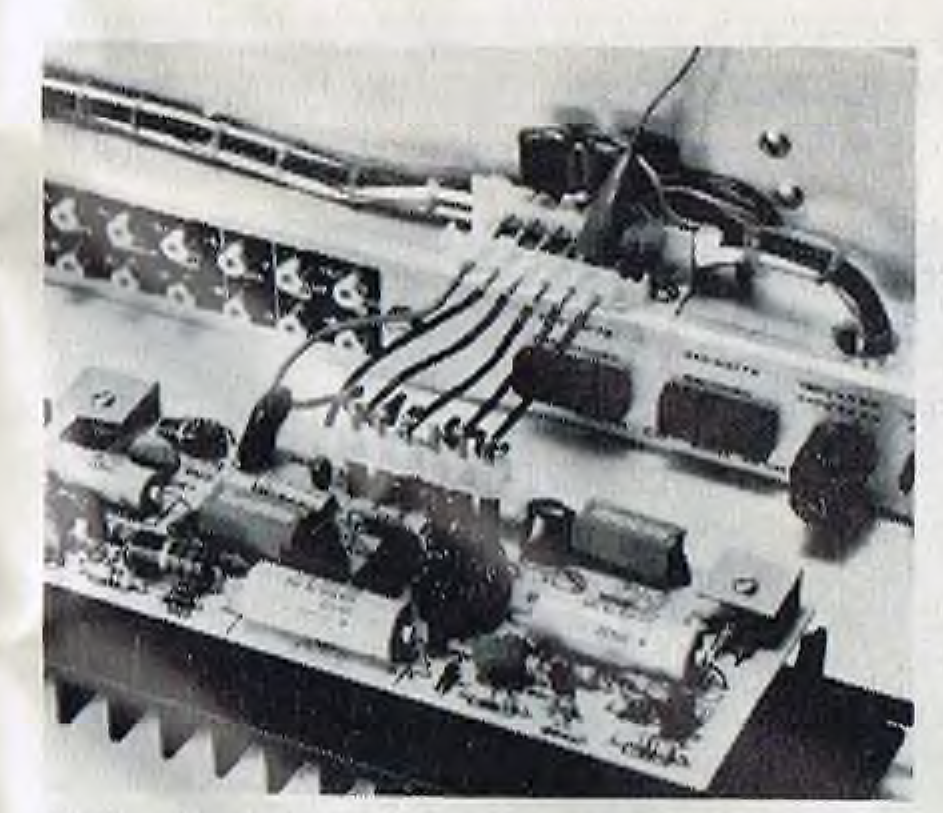
Una vez que comience a funcionar, el rendimiento del modelo Heath es sensacional. Usando una antena portátil de tipo sencillo en el segundo piso de una casa de apartamentos con armazón de acero pude sintonizar casi todas las estaciones dentro de un radio de 40 millas (64 km) — y algunas estaciones a distancias de hasta 60 millas (96 km). Para las señales estereofónicas más débiles, tuve que suprimir los ruidos con el interruptor de "mezcla" (el cual reduce la separación, principalmente en las altas frecuencias, sin eliminarla por completo). Sólo con las señales más débiles de todas —o las de paso múltiple excesivo— tuve yo que cambiar totalmente a sonido monofónico.


El aparato resulta, sin duda, muy atractivo, incluso sin la caja de madera que se ofrece por los fabricantes como equipo optativo

# la Mitad del Precio

**Por Ivan Berger**

El circuito silenciador reduce con eficacia el ruido entre las estaciones y no deja de actuar hasta que cada estación quede perfectamente sintonizada. Esto impide escuchar los bordes difusos de la señal. Pero también puede hacer que uno corra el riesgo de pasar por alto estaciones débiles, si no tiene cuidado. No escuché ruidos molestos al pasar de una estación a otra, pero sí me pareció que la transmisión del silencio a la señal resultaba demasiado abrupta. Me gustó la forma en que el circuito silenciador podía bajarse para captar estaciones débiles. La Heath alega que la sensibilidad es de 1,8 uV (IHF), que la selectividad es de 90 decibeles (db.) y que la relación de captación es de 1,5 db. Diría yo que éstas son cifras conservadoras.


Cada etapa de salida, se encuentra en un tablero de circuito separado y está montado en un permutador térmico común. La extensión le facilitará las comprobaciones en los circuitos. Tome nota de los dos cables con ganchos

El rendimiento FM me impresionó, pero el rendimiento AM no sólo me impresionó sino que también me sorprendió. Los ruidos y las distorsiones resultan insignificantes como en algunas unidades FM que he utilizado; lo único que delataba que era AM era la respuesta limitada de alta frecuencia. La antena AM es de tipo articulado, por lo que puede usted ubicarla para la mejor recepción posible. Además, ofrece la ventaja de que, al plegarse, cubre los clavijeros en el panel trasero.

De todas modos, los clavijeros no pueden ser alcanzados, ya que se encuentran empotrados debajo del permutador térmico. Pero cuenta uno con todos los clavijeros que necesita: entradas de audífonos, auxiliar cinta y monitor, salidas de grabación, terminales de paso múltiple y clavijeros para permitirle utilizar por separado las secciones del amplificador de fuerza y el preamplificador. Cada una de las entradas —hasta la entrada integrante del sintonizador— tiene su propio control de nivel, el cual se puede alcanzar a través de agujeros en la placa inferior. Y hasta con la sensibilidad de entrada dispuesta al máximo, este amplificador no se sobrecarga con la señal de salida de la sección de audio de mi televisor, como ha sucedido con todos mis amplificadores anteriores. (El punto de sobrecarga de entrada es de 10 voltios, según la Heath). El sonido es claro, sin distorsiones, en todas las entradas: la relación de señal a ruido es de —60 db. FM, —63 db. en fono, y de —75 a —90 db. en las otras entradas.

También cuenta uno con potencia de sobra. La fuerza continua con ambas canales funcionando es de 60 wats por canal con una carga de 8 ohmios, y de 100 wats con una carga de 4 ohmios, por lo que obtiene uno más potencia activando dos altoparlantes de 8 ohmios por canal que activando uno solo. Los terminales de los altoparlantes dan cabida a enchufes de tipo de instrumentos, así como a alambres pelados.

El aparato ofrece todas las características básicas, incluyendo dos medidores de sintonización, un interruptor para compensar el volumen y un interruptor de tono — hasta un botón que silencia todo, excepto las estaciones estereofónicas de FM, pero hubiera cambiado todo esto por filtros de alta y baja.

En general, lo único de que puedo quejarme es la falta de punteros en las perillas de equilibrio, tono y volumen, así como en la escala de sintonización, ya que son muy difíciles de ver. Todo el resto es estupendo. ♦

# CAMARAS DE TV DE BOLSILLO

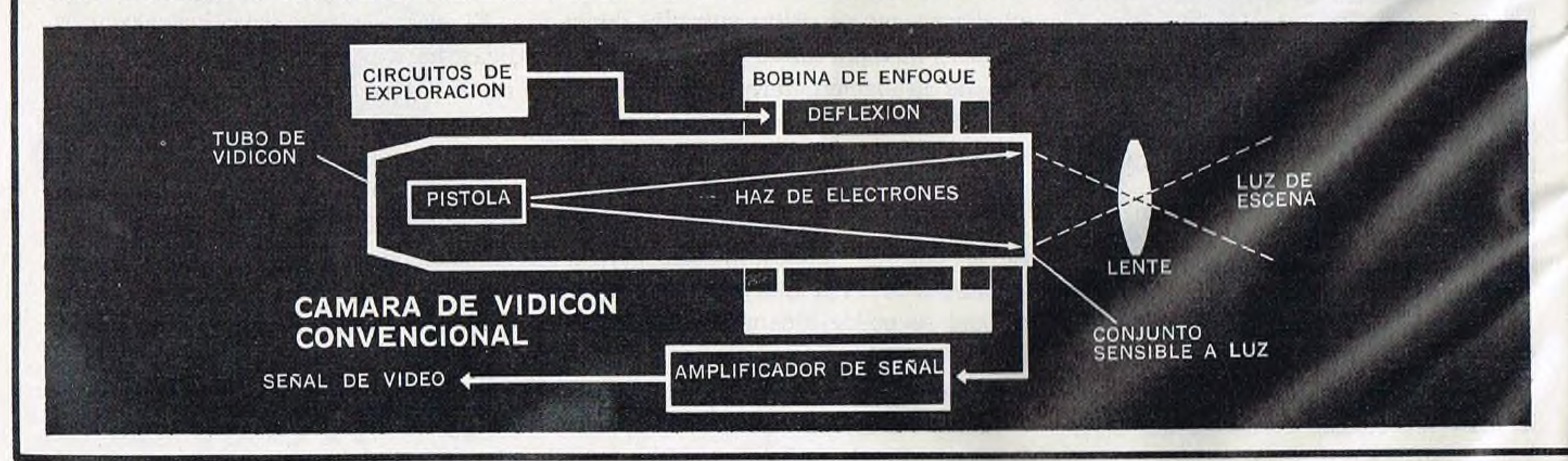
Por Ivan Berger

• DENTRO DE POCO habrá cámaras de televisión tan pequeñas que puede uno llevarlas en el bolsillo del chaleco. Su existencia se debe al desarrollo de "sensores de imágenes" de estado sólido que substituirán los voluminosos tubos de vidicón de las cámaras de hoy.

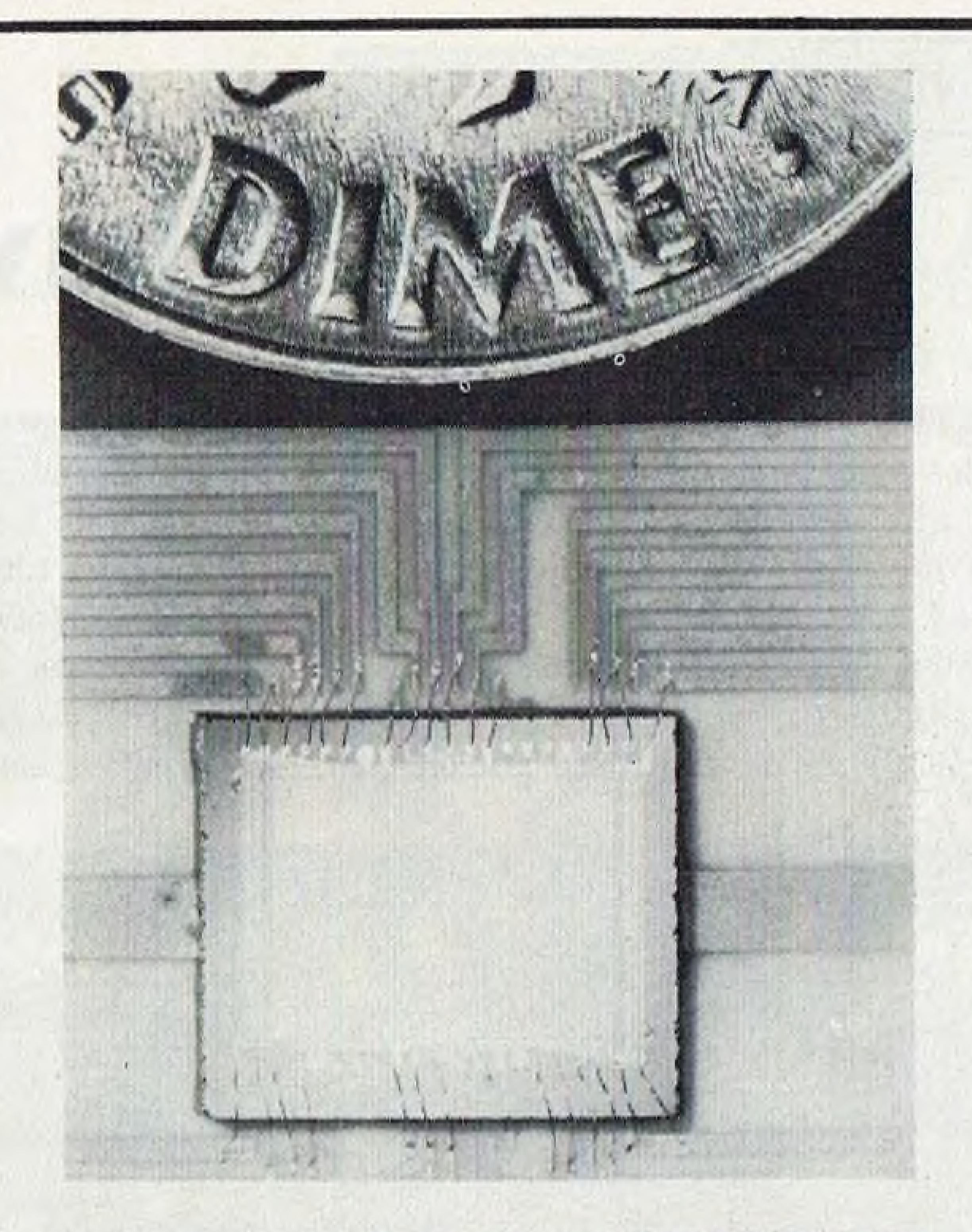
Y hasta las cámaras de vidicón han estado volviendo más pequeñas últimamente. Algunas de ellas, que llevan dispositivos de estado sólido para todo, excepto el tubo de la cámara, son tan pequeñas como las cámaras cinematográficas caseras Super-8.

Pero los nuevos sensores de imágenes, que no requieren ninguna pistola y haz de electrones ni ninguna bobina de enfoque y deflexión de tamaño voluminoso, contribuirán a reducir el tamaño de las cámaras aún más. Una sola oblea semiconductora con un espesor de unos cuantos milímetros dará cabida al "tubo" de la cámara y todos los circuitos — sólo una lente y un visor completarán la cámara. Tales cámaras compartirán las ventajas de los componentes de estado sólido de más eficiencia y resistencia, menos consumo de fuerza, voltaje menos peligroso y, finalmente, un costo menor y un rendimiento superior.

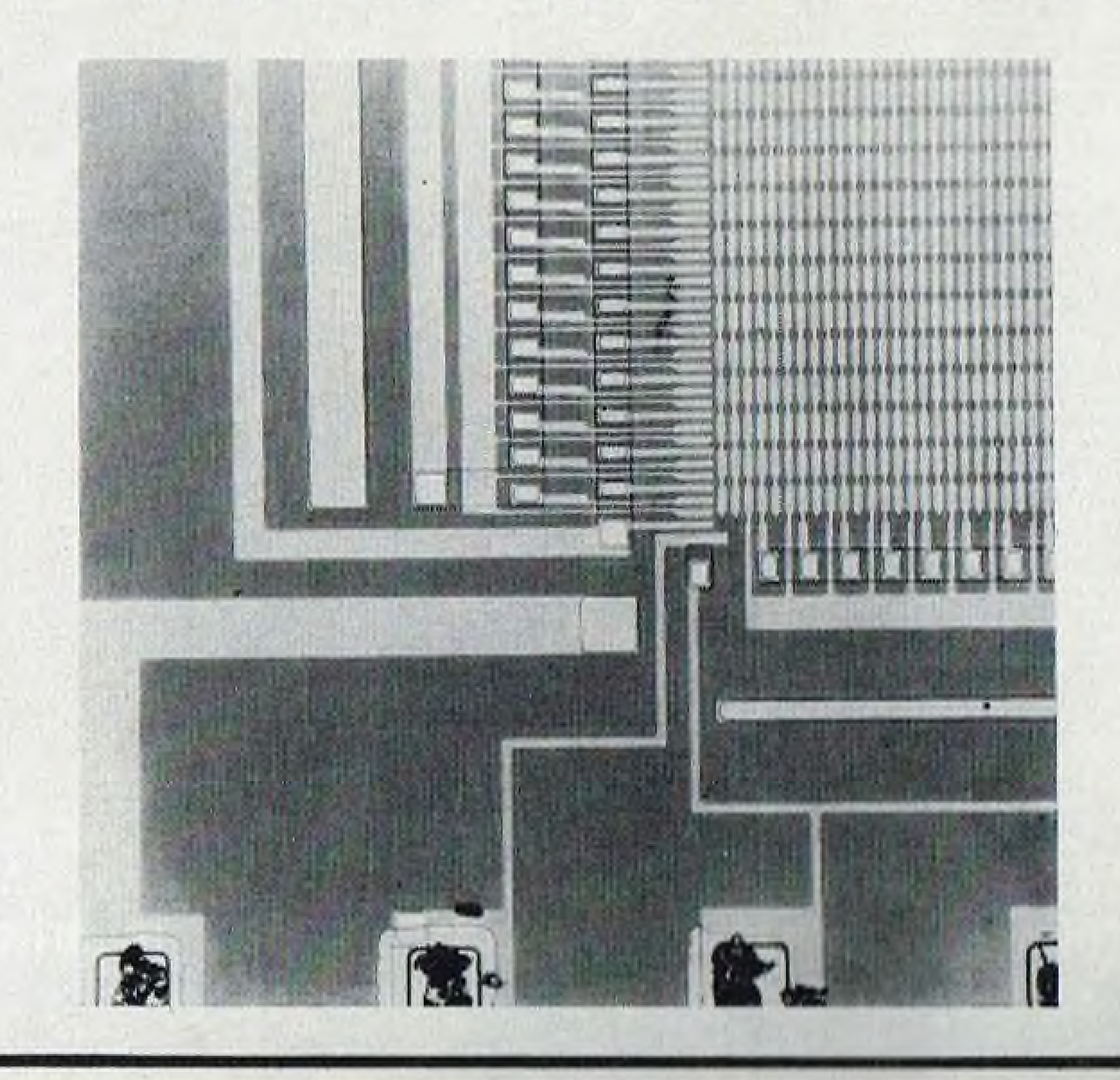
Hasta la fecha, sin embargo, el rendimiento no es nada de qué jactarse. Cuando la RCA dio a conocer el prototipo de su cámara de "transferencia de carga" (llamada así, debido a que las cargas se pasan de un elemento sensor al siguiente), lo que más resaltaba era el tamaño de la cámara (2 x 2¼ x 2¾" — 5,08 x 5,71 x 6,98 cm) y no su rendimiento. Por contar con sólo 32 hileras de 44 elementos sensores (to-







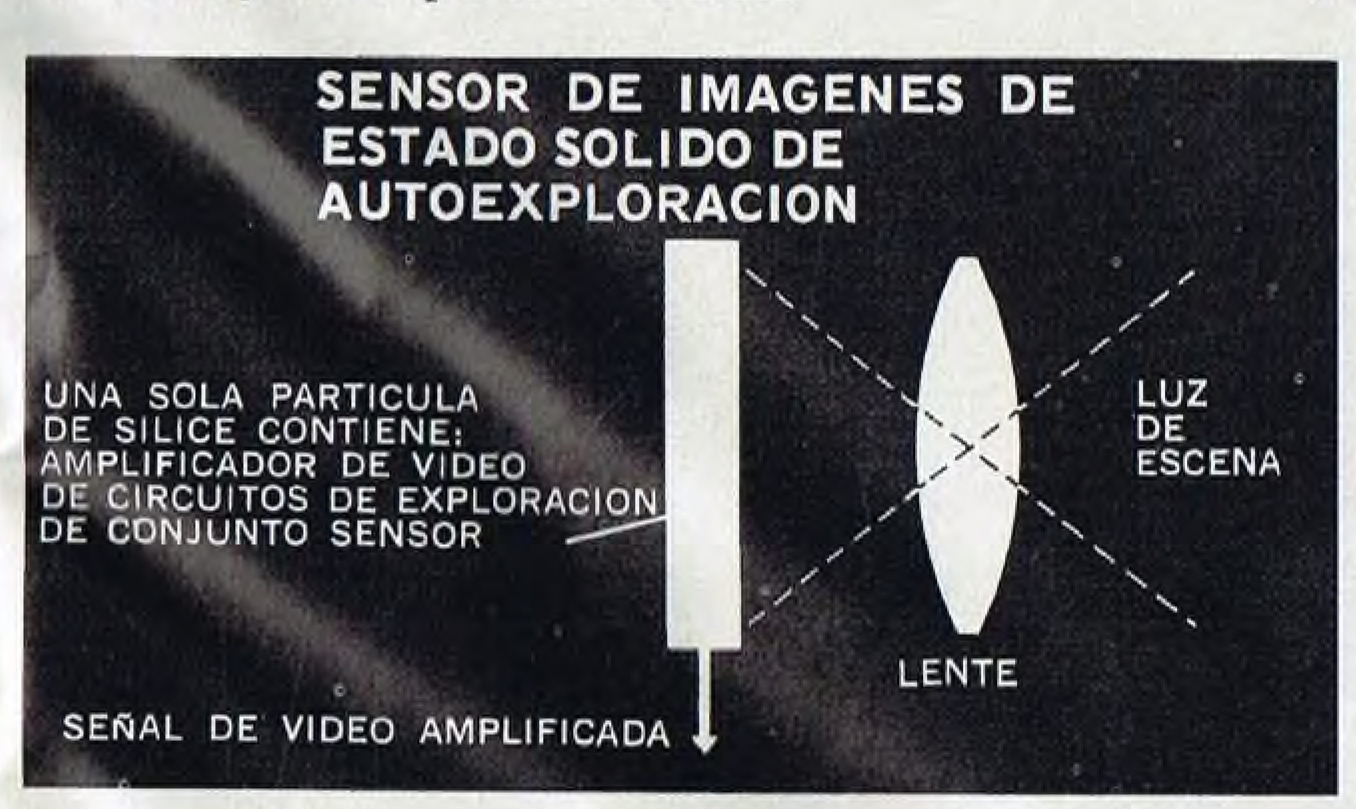





El prototipo de la cámara de televisión de estado sólido de la RCA que se muestra en la página adyacente es el más pequeño que se ha pmroducido y todavía pudiera ser menor. Lo mismo podría suceder con el protipido de los Laboratorios Bell, arriba — note todo el espacio vacío en su caja. La oblea de los Laboratorios Bell, con más de 13.500 elementos, produce una imagen detallada que la versión de 1408 elementos de la RCA (inserto, arriba), aunque se usa sólo la mitad del área de la oblea Bell para las imágenes y la mitad del área de la oblea Bell para las imágenes y la mitad para almacenamiento (derecha). Al ampliarse siete veces, el tamaño pequeño de la oblea resulta evidente al compararse con una moneda de diez centavos de dólar; la oblea RCA es aproximadamente un 13% menor. La complejidad de la oblea se manifiesta en la ampliación de 90X que se muestra en la vista inferior derecha.

tal de 1408), la imagen era mucho menos clara que la de una cámara televisora de vidicón, la cual cuenta con el equivalente de casi 400.000 elementos.

A las semanas de dar a conocer la RCA este nuevo producto, los Laboratorios Bell hicieron una demostración de una cámara de partículas de sílice basada en una técnica de "acoplamiento de carga" — menos eficiente que la técnica de transferencia de carga de la RCA, pero más sencilla de fabricar y con menos circuitos externos. El sistema de la Bell tenía 13.568 elementos, o sea diez veces más que el de la RCA. Pero como la mitad de sus elementos se emplean para almacenar la información de las imágenes hasta poderse transferir, el sistema Bell es sólo cinco veces más detallado y claro que el de la RCA. ♦



# Bote Fluvial con Rueda

• BENNY POWELL es de esos aficionados a las labores manuales que disfrutan transformando materiales comunes y corrientes —hasta desechos— en cosas útiles y atractivas.

Hace algunos años construyó un auto "antiguo" con piezas obtenidas de varios vehículos viejos. La afición que siente por botes fluviales de ruedas de paletas lo indujo ahora a realizar una obra todavía más ambiciosa — la construcción del **Little Toot.** Powell trabajó durante tres años antes de terminar su obra maestra.

Lo que más sorprende de todo es que el ingenioso artesano construyó la embarcación sin guiarse por dibujos ni planos y que realizó casi todo el trabajo por sí solo. A esto hay que añadir que Powell es manco, ya que perdió el brazo derecho durante la Segunda Guerra Mundial.

Powell soldó láminas de hierro de calibre 12 para formar el casco, utilizó



El "Little Toot" es una pequeña versión de los botes fluviales de antaño. Fue construido a la sombra de un árbol en un jardín de Kentucky

# de Paletas

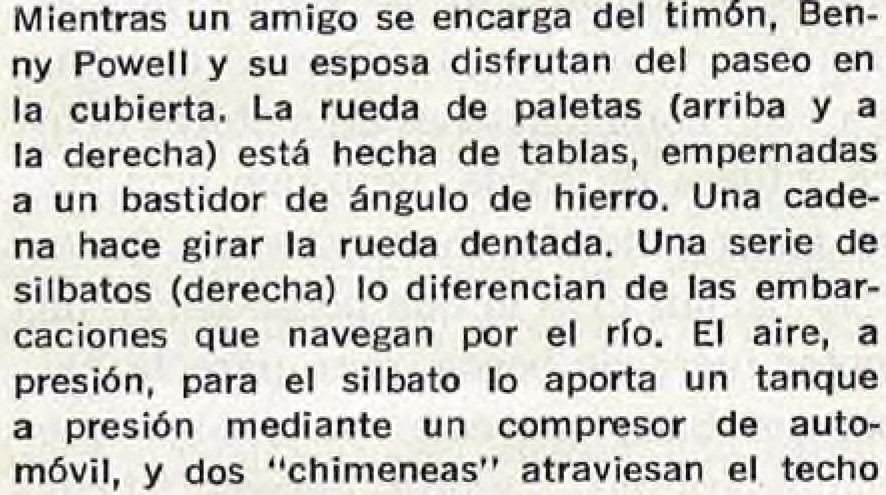
Fotos de James Pickrell

ángulo de hierro para la armazón de la cabina y cubrió la cubierta y la cabina con madera terciada de ½" (1,27 cm). Construyó el casco bajo un árbol en el jardín de su casa, mientras que hizo la cabina en su taller. Armó el bote completo con la ayuda de un cabrestante de cadena que colgó de una rama del árbol.

El **Little Toot** mide 20 pies (6 m) de largo y 8 pies (2,43 m) de ancho y tiene un desplazamiento de 2½ toneladas. Powell lo transporta sobre un remolque montado sobre el eje de una casa rodante. El motor, que le regaló un amigo, ya había recorrido 94.000 millas (150.000 km) cuando Powel lo hizo reconstruir. Las contraventanas en la cabina se quitaron de la casa de Powell. Calcula él que su costo total (incluyendo el precio de nuevas contraventanas para su casa) fue de 1500 dólares.

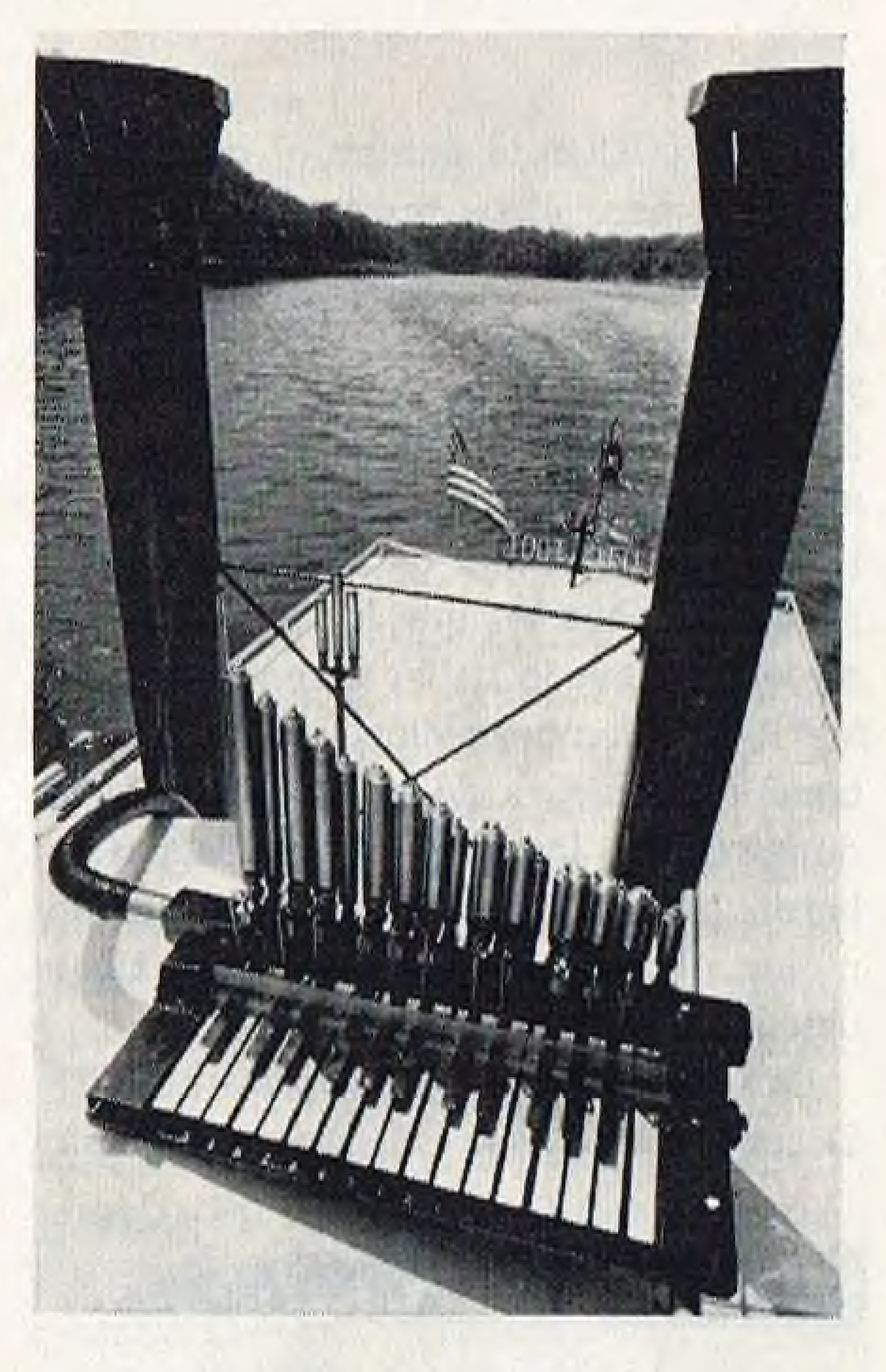
La familia Powell disfruta navegando por el río Kentucky cerca de su casa en Danville. No hay duda de que Benny Powel merece esas horas de descanso que se toma cuando sale a navegar en su bote fluvial. ♦

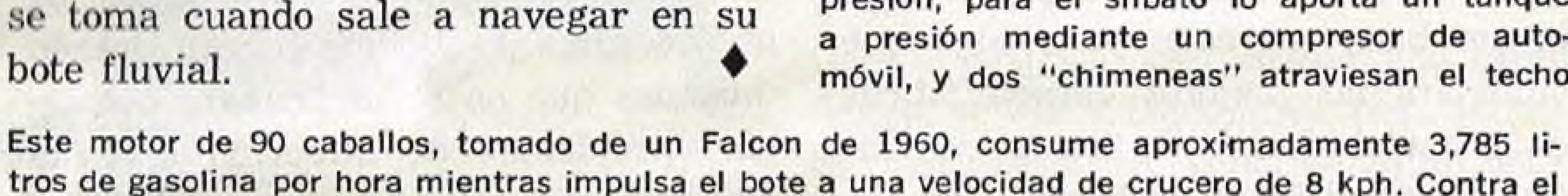




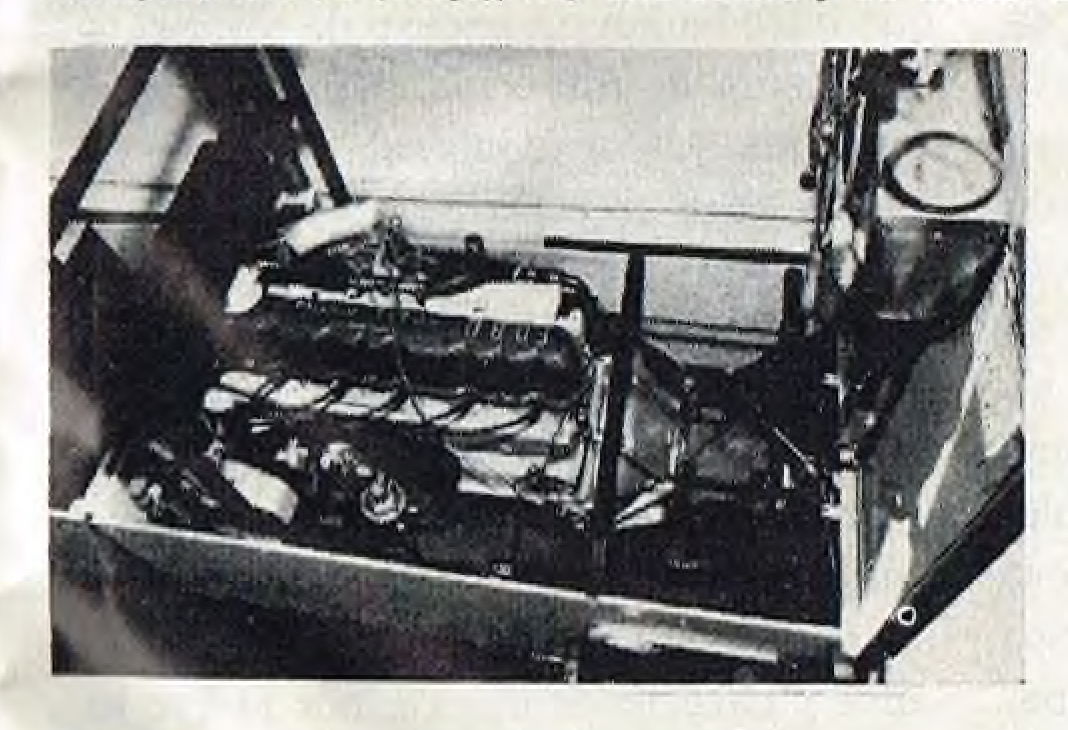
Mientras un amigo se encarga del timón, Benny Powell y su esposa disfrutan del paseo en la cubierta. La rueda de paletas (arriba y a la derecha) está hecha de tablas, empernadas a un bastidor de ángulo de hierro. Una cadena hace girar la rueda dentada. Una serie de silbatos (derecha) lo diferencian de las embarcaciones que navegan por el río. El aire, a presión, para el silbato lo aporta un tanque a presión mediante un compresor de automóvil, y dos "chimeneas" atraviesan el techo



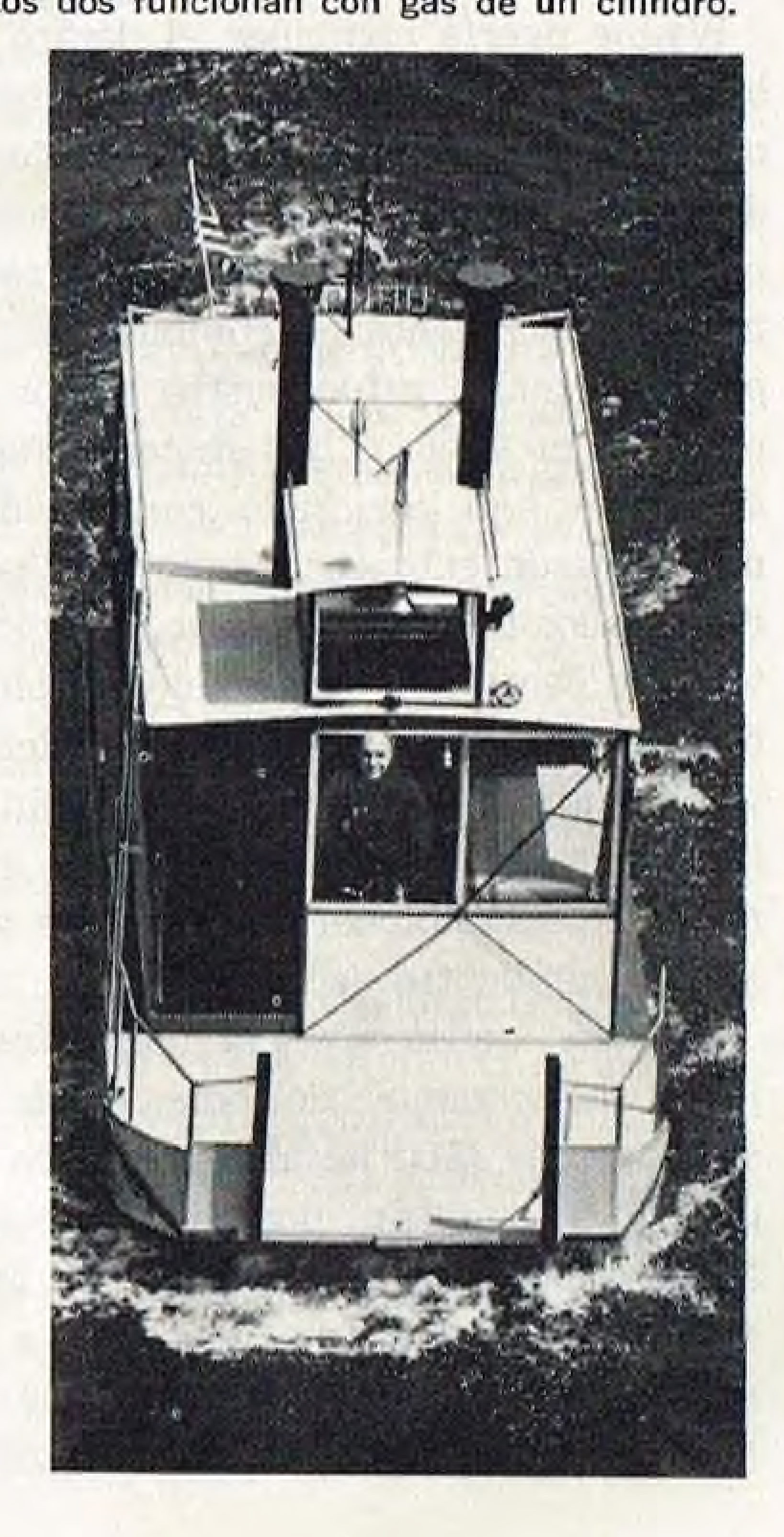


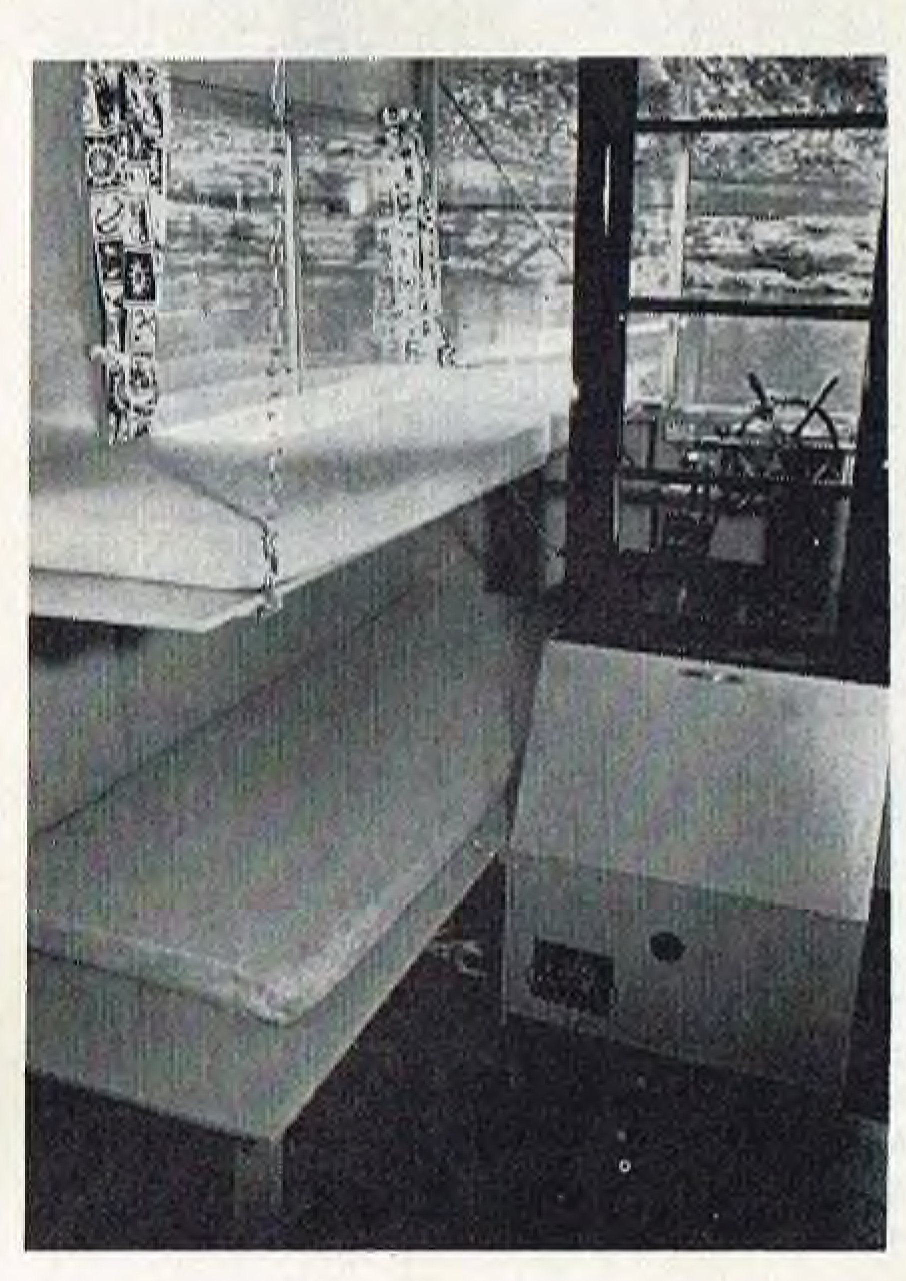


Este motor de 90 caballos, tomado de un Falcon de 1960, consume aproximadamente 3,785 litros de gasolina por hora mientras impulsa el bote a una velocidad de crucero de 8 kph. Contra el mamparo trasero (abajo), hay una estufa y un horno. Los dos funcionan con gas de un cilindro.









# El Popular Motor de Mando en la Popa



Los botes de carreras más rápidos que existen actualmente están usando motores de mando en la popa. El modelo Routboards Fino lleva motores MerCruiser

**Actualmente es posible encontrar algunas unidades de este tipo en una notable variedad de precios y de potencias**

**Por Jim Martenhoff**

• CASI TODOS lo llaman el mando en la popa, pero otros prefieren el término mando exterior. Algunos dicen que es una combinación de dentro de borda y fuera de borda, y también se le han dado nombres poco agradables cuando no se comporta bien como resultado de la falta de atención de los dueños. Pero son muchos los que lo consideran lo mejor que puede haber como planta de fuerza para embarcaciones, ya que combina las ventajas de una unidad fuera de borda con las de un motor dentro de borda. Es posible que también sea lo mejor para la embarcación que tiene usted.

La idea surgió de Jim Wynne en 1958. Después de obtener su título de "master" del Instituto Tecnológico de Massachusetts en el año de 1953, trabajó durante 5 años con la compañía Mercury, probando motores fuera de borda en los lagos de Wisconsin y el litoral de Florida, y luego volvió a su pueblo natal de Miami como consultor de ingeniería marina por cuenta propia. Dice él que había visto combinaciones de motores dentro y fuera de borda, pero que ninguna de estas unidades había tenido éxito. "No hacían todo lo que podía hacer un motor fuera de borda, pero parecía haber un buen mercado para algo que combinara las mejores características de un motor dentro de borda con las de una unidad fuera de borda".


Después de la prueba de la regata Miami-Nassau, el modelo prototipo Volvo es sometido a una demostración para el príncipe Felipe, de Gran Bretaña. El inventor, Jim Wynne aparece con una gorra blanca, mientras que el redactor Bill McKeown, de la edición en inglés de **Mecánica Popular** aparece manipulando las sogas de la popa. En la proa va montado el conocido aficionado a la navegación Skip Allen

Wynne quería combinar el dentro de borda de 4 ciclos con la hélice de inclinación y dirección variables del fuera de borda. El motor de 4 ciclos, según creía él allá por el año de 1958, ofrecía un consumo menor de combustible, no producía humo y funcionaba mejor en marcha en vacío. "Los motores fuera de borda han mejorado considerablemente desde entonces," nota él, "pero en aquellos tiempos el motor de 2 ciclos todavía consumía demasiado gasolina, despedía un exceso de humo por detrás y sus bujías se cubrían de carbón al funcionar en marcha sin carga. Además, se podía obtener una potencia mayor con un dentro de borda".

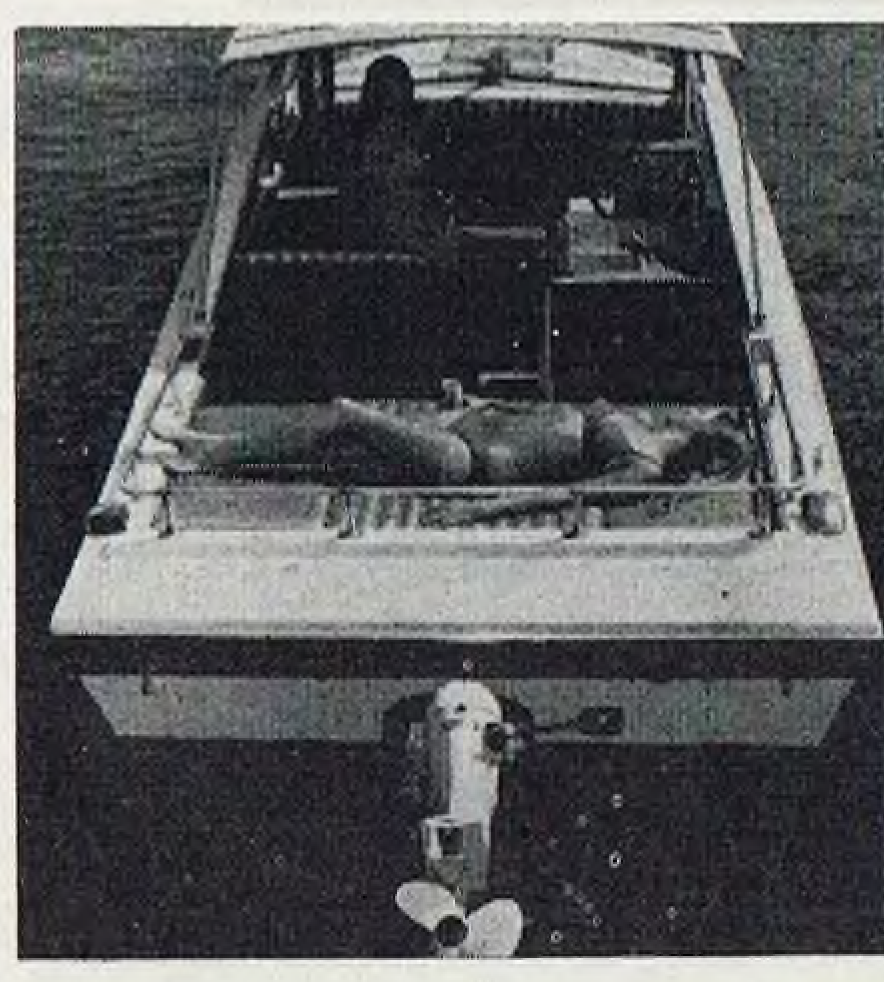
También pensó que era mejor instalar el motor dentro del bote, donde resultaba más fácil de alcanzar para repararlo y cuidarlo, que era necesario protegerlo de las salpicaduras del agua salada que tanto daño causaban a los grandes motores fuera de borda que colgaban del yugo de popa y que también era preciso eliminar esa popa recortada que podía hacer que un bote se inundara. Pero un nuevo motor debería retener la ventaja principal del fuera de borda —maniobralidad, ya que guía al bote con el empuje de fuerza de la hélice y no de un timón; más facilidad de inclinación, ya sea al dar contra una obstrucción en el agua, al varar el bote en una playa o al cargarlo sobre un remolque.

La idea le había parecido lógica también a otros inventores, pero todos los predecesores de Wynne habían creado unidades que no se inclinaban, que tenían problemas de dirección, que no ofrecían una eficiencia comprobada o que introducían un exceso de torsión en el sistema de dirección. Wynne decidió usar una junta universal doble en el mando para transmitir fuerza aun con una unidad que se inclinara y oscilara de un lado a otro, como sucede con los autos de mando en las ruedas delanteras.

En febrero de 1958, Wynne produjo una unidad semejante en el garaje de su casa en Miami. Tenía entonces 28 años y carecía de dinero, por lo que tuvo él solo que encargarse del trabajo: "Utilicé la unidad inferior y la caja del eje de mando de un motor fuera de borda, soldé encima algunas placas para dar cabida a una caja de engranajes de ángulo recto, compré una junta universal, soldé un bastidor para montar todo el conjunto sobre un yugo de popa y busqué un motor," declara Wynne. El pequeño Volvo Penta podía obtenerse en los Estados Unidos como motor dentro de borda, por lo que pidió una de estas unidades sin el engranaje marino




Esta unidad de mando en la popa presentada por la Johnson Outboard y la Penn Yan Boats el año de 1930, no fue un éxito debido a haberse producido prematuramente y en una crisis económica



Las unidades de mando en la popa de la línea OMC tienen un muy alto ángulo de inclinación

de marcha atrás, cosa que sorprendió a la fábrica en Suecia.

Wynne pidió prestado un bote de Woody Woodson, fundador de la Thunderbird Boats, y sin contar con la ayuda de nadie instaló en él su nuevo sistema de mando. "Temprano una mañana, cuando no había nadie que me viera, eché el bote al agua en la bahía Pelican, puse a andar el motor y funcionó perfectamente bien, guió el bote con exactitud y realizó todo lo que esperaba de él". Pero esto duró apenas 5 minutos, ya que se rompió la zapata de caucho alrededor de la junta universal que Wynne había improvisado de un trozo de cámara de neumático. Sin embargo, los primeros problemas fueron insignificantes, logrando desarrollar una velocidad de 25 a 30 mph (40 a 48 kph) con su motor.

MerCruiser tiene modelos desde 90 a 325 hp, más versiones más potentes para las regatas

Este modelo Super Bee III, de 330 hp, combina una unidad de mando Volvo, y motor Chrysler



Los modelos OMC incluyen unidades de 100 hp hasta SDX V8 de 245 hp, con mando exterior

Poco después, ese mismo año, Jim Wynne se fue a Dinamarca para intentar la travesía del Atlántico en un bote activado por un motor fuera de borda, en compañía del constructor de embarcaciones Ole Botved. Este último estaba instalando un par de motores fuera de borda Johnson de 50 hp en su Coronet de 22 pies (6,70 m) de largo, por lo que Wynne aprovechó la oportunidad para ir a Suecia y visitar a Harold Wiklund, presidente de la división Volvo Penta de la gran compañía Volvo. A los dos días Wynne firmó un contrato para la producción de su unidad de mando en la popa y recuerda que Wiklund pensó que era demasiado optimista cuando le dijo que podrían venderse 1500 unidades de mando en la popa en un solo año.

Al volver Wynne a Dinamarca se inició la travesía del Atlántico. El pequeño bote navegaba cerca de un buque de carga y tuvo que ser subido a bordo brevemente durante una fuerte tormenta cuando no pudieron él ni su compañero reabastecerse de combustible.

"Fue un viaje bastante peligroso," dice Wynne, pero al menos le dio la oportunidad de dejarse crecer una barba roja que todavía lleva hoy. "El viaje tampoco contribuyó a que la Volvo creyera mucho en mi palabra; no podía comprender cómo una persona tan entusiasmada con las unidades de mando en la popa se atreviera a cruzar el Atlántico con un motor fuera de borda".

El resto ya ha pasado a formar parte de la historia. La Volvo desarrolló un prototipo en la Exhibición de Botes de New York en 1959 y se llevó la sorpresa de su vida cuando recibió casi 4000 pedidos. Se llevaron todos otra gran sorpresa cuando Wynne condujo este prototipo único de la Volvo a Miami, lo montó sobre otro Thunderbird de 17 pies (5,18 m) de largo y lo probó con éxito durante la Regata de Botes a Motor Oceánicos que se celebró entre Miami y Nassau en 1959. Su compañero de viaje era Bill McKeown, conocido redactor de nagevación de la edición en inglés de **Mecánica Popular,** y los dos tardaron 17 horas para efectuar el recorrido entre Miami y Nassau, aunque acabaron en cuarto lugar.

En 1960, Wynne y McKeown participaron en la misma regata con un caso de V profunda de 24 pies (7,31 m), diseñado por Hunt y dotado de un par de motores Volvo. Fue ése el mismo año en que Sam Griffith y Dick Bertram ganaron la Regata con el famoso **Moppie,** un casco de V profunda de 31 pies (9,44 m), también diseñado por Hunt. Realizaron la difícil travesía en apenas ocho horas. Wynne y McKeown llegaron en segundo lugar, dos horas después. Ningún otro bote llegó sino hasta el día siguiente. Puede decirse, sin ries-

*(Continúa en la página 90)*

**Con adecuadas velas y cascos múltiples, algunos botes corren con mayor velocidad que la misma brisa que los lleva**



Este bote denominado el Hobie Cat, un catamarán matriculado en San Juan de Capistrano, en el estado de California, Estados Unidos, ha alcanzado una velocidad comprobada de más de 41 kph

# Más Rápido

• NAVEGAR a vela más rápido que el viento, parece imposible, es como obtener algo de nada.

Pero miles de botes pueden hacerlo, a pesar de que muchos patrones no entienden el por qué. Los catamaranes de carreras pueden hacer 1.2 veces la velocidad del viento y los futuros de múltiples cascos harán dos veces la velocidad del viento. Algunos de casco sencillo también pueden ir más rápidos que el viento.

Pero los barcos de quilla, no importa los caros o lisos que sean, no podrán igualar estas marcas, nunca podrán ir más veloces que el viento.

¿Por qué es esto?

Hay un concepto falso sobre que los botes de vela sólo se mueven porque el viento los empuja en declive. Es ilógico el pensar que una cosa puede moverse más rápido que la fuerza que lo empuja.

Esto era verdad en la época de los aparejos cuadrados, y antes de que se aprendiera de verdad andar a vela dentro del viento. Pero ahora la respuesta a todo esto está en la diferencia del viento aparente y la velocidad real del viento.

El viento real es simplemente la velocidad del aire que pasa a un punto dado. El puede cambiar un poco de un lado a otro, pero generalmente tiene una dirección dada.

El viento aparente es otra cosa. Supóngase que está usted caminando o corriendo. Durante un día de calma sentirá el viento soplando directamente delante de usted. Pero supóngase que esté soplando un viento de 10 millas por hora (16 kph) desde la derecha suya. Al correr hacia adelante a una velocidad de aproximadamente 5 mph (8 kph), sentirá el cambio aparente del viento en el lado delantero derecho de su cara. Sabe usted que el viento todavía está soplando desde la derecha, pero al añadir su velocidad de avance se produce el cambio aparente del viento por delante —soplando tanto desde un ángulo delantero como lateral. Si aumenta usted su velocidad de avance y el viento lateral sigue igual, el viento aparente se desplaza aún más hacia adelante.

Esto es lo que sucede con un bote. En un bote de hielo, los esquíes que se mueven sobre una superficie dura y resbaladiza encuentran muy poca resistencia a su avance. Con un bote de velas, el casco tiene que desplazar agua pesada y también hacer frente a la resistencia de la fricción causada por su superficie húmeda. Conservando liviano el peso del bote para que desplace un mínimo de agua y reduciendo su área mojada, puede el bote moverse con mayor rapidez. Los botes de quilla, aún los más elaborados, son pesados, por lo que desplazan pesos igualmente grandes de agua, al tiempo que tienen que vencer una resistencia considerable en el área delantera. Esta combinación no les permite correr a una velocidad mayor que la del viento.

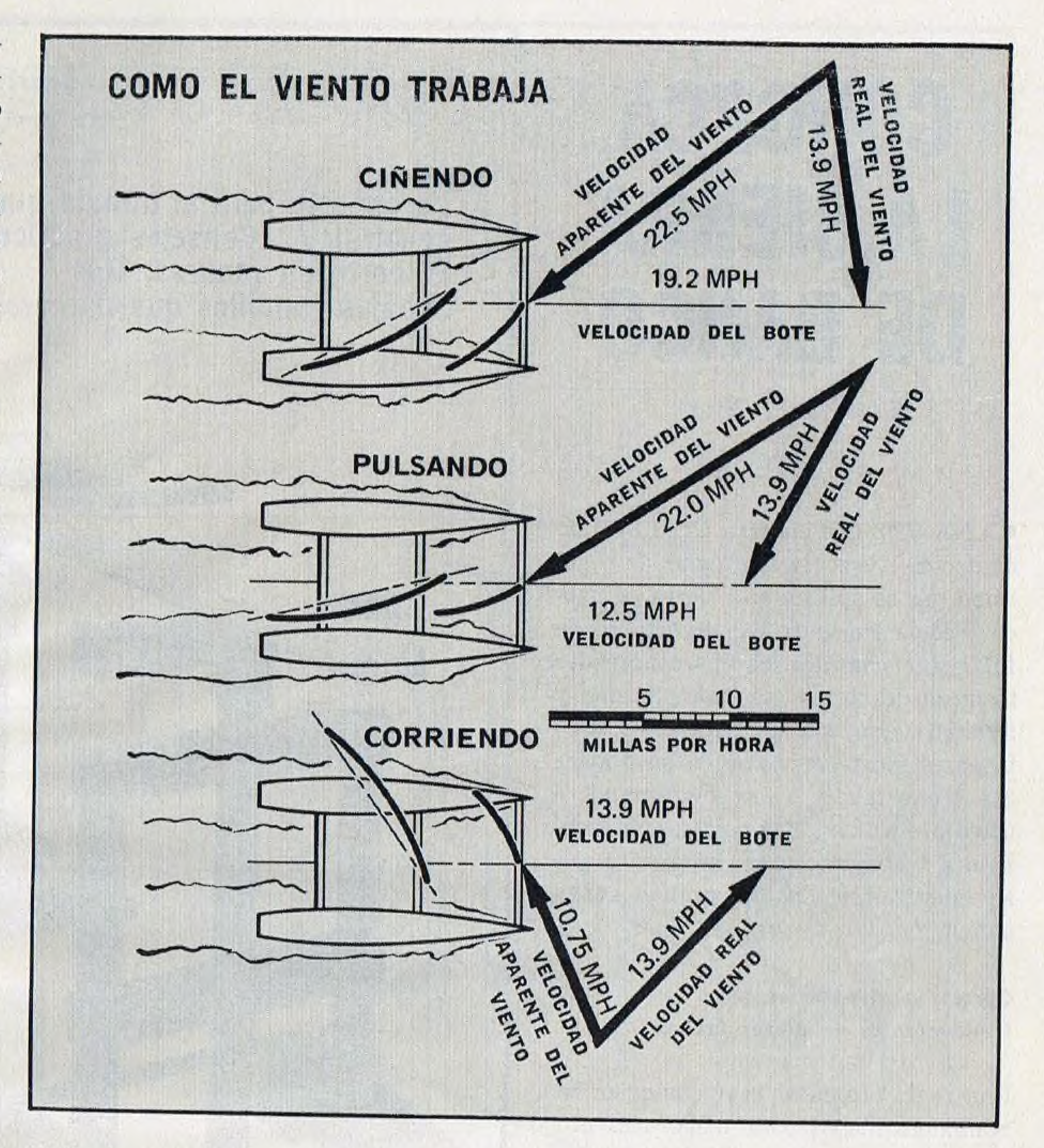
Pero con los catamaranes de peso liviano y de líneas altamente aerodinámicas. la situación es diferente. Como los cascos apenas rozan la superficie del agua, mientras más rápido avanzan, más rapidez adquiere el viento aparente. Aun cuando avancen viento abajo, los botes de hielos y los catamaranes de carreras se desplazan de un lado a otro para obtener el máximo de velocidad del viento aparente. El resultado es el siguiente: Aun cuando la distancia total de un lado a otro sea mucho mayor que la distancia en línea recta viento abajo, pueden recorrer la distancia en línea recta en menos tiempo que si se dejaran llevar por la corriente solamente.

Tal como lo indican los diagramas, se alcanzan los vientos aparentes más veloces a través de una amplia extensión y, al aumentar la velocidad y al moverse hacia adelante el viento aparente, el bote se aparta del viento verda-

dero. Al alcanzar su velocidad máxima, el bote se aparta del viento verdadero, aunque avanza hacia el viento aparente. Durante todo el tiempo, permanece casi igual el ángulo del bote en relación con el viento aparente, sea cual sea la trayectoria en relación con el viento verdadero. A las velocidades más altas, el ángulo de un bote de hielo puede quedar de 10° a 20° del viento aparente.

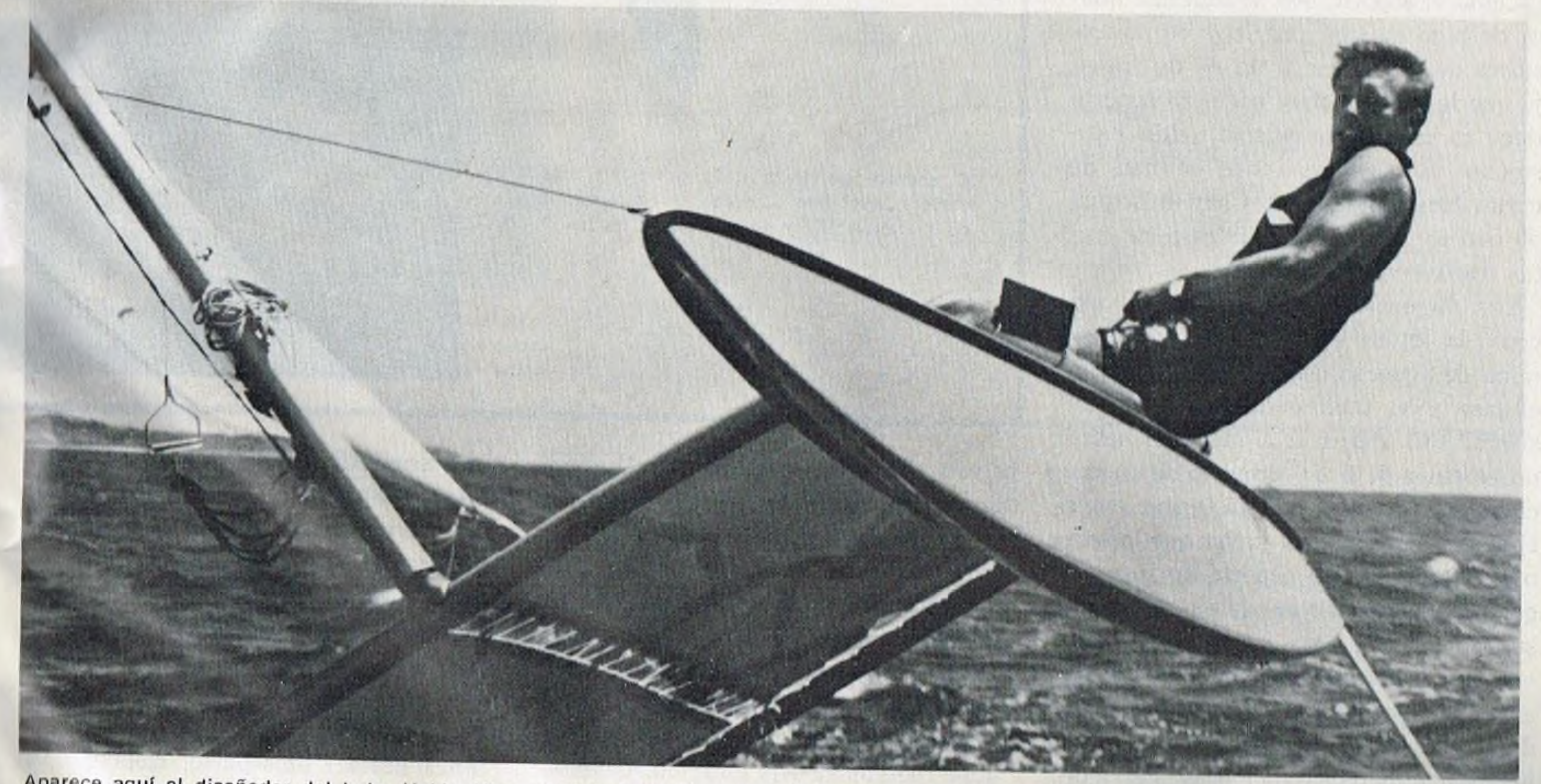
Las velocidades relativas resultan aún más interesantes. Para un bote de hielo, pueden alcanzarse velocidades de hasta 50 ó 60 mph (80 ó 96 kph) con vientos de apenas 15 mph (24 kph). En un bote de velas de tipo convencional, es posible alcanzar velocidades de 6 mph (9,6 kph) con vientos de 10 mph (16 kph). Y los catamaranes de alto rendimiento han alcanzado velocidades de 35 mph (56 kph) con vientos de 25 mph (40 kph).

Esta última cifra constituye prueba del efecto de la fricción del agua sobre el casco de un bote de velas. Es posible que cuando se desarrollen velas de tipo más avanzado y cascos de superficies hidrodinámicas, las velocidades relativas de los botes acuáticos se aproximarán a la eficiencia casi total de los botes de hielo y hasta los deslizadores aéreos.




# que el Viento

Por N. M. Iye



Aparece aquí el diseñador del bote, Hobie Alter, deslizándose sobre uno de los cascos volantes de un rápido catamarán, impulsado por el viento

# CONOZCA LA SIERRA DE BANCO

Por Harry Wicks

## PARTE II

**Un soporte para el trabajo que usted puede construir . . . Consejos prácticos . . . El corte de ranuras. Dos trabajos sencillos que llamarán la atención**

● UNA VEZ que conozca usted los fundamentos básicos y las reglas de seguridad que se aplican a la sierra de banco (vea la Parte 1, **MP** de octubre de 1972) se encontrará listo para aprender técnicas de cortes más complicadas y familiarizarse con los accesorios, tanto en este artículo como en las Partes 3 y 4 que faltan. Y no sólo aprenderá usted a efectuar tales cortes, sino también a trabajar con los accesorios que se muestran en las fotografías acompañantes.

### Cortes longitudinales y transversales de piezas largas

Una regla básica al usar cualquier herramienta motriz para madera es proporcionarle un soporte máximo al trabajo. Y una de las primeras cosas que debe usted construir es un soporte para sostener piezas largas.

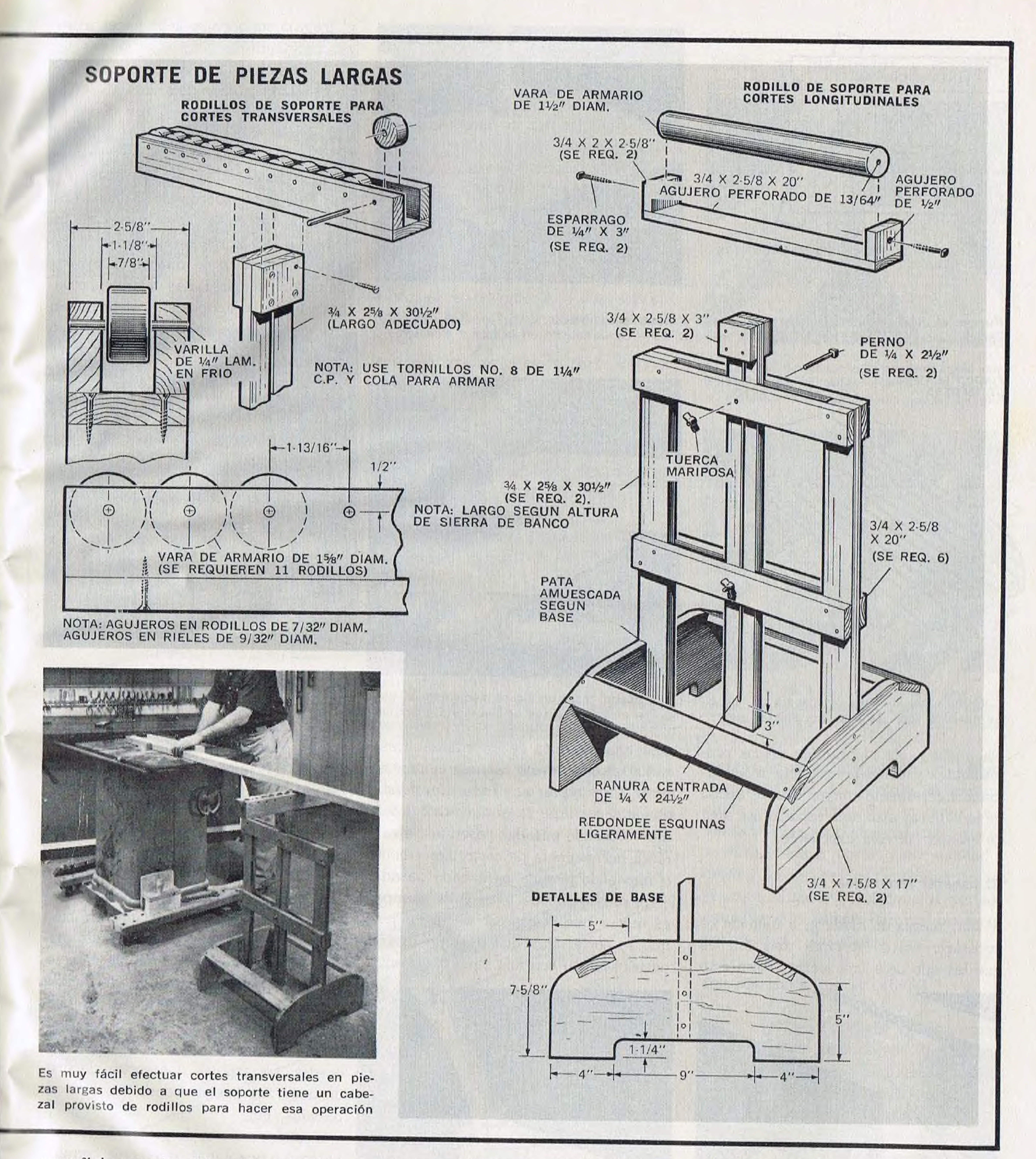
Como el soporte que se muestra aquí es de pino de tipo común y de dimensiones de norma, se trata de un trabajo que le costará muy poco. El soporte tiene un cabezal de un solo rodillo para sujetar tablas largas que se han de cortar longitudinalmente; hay un segundo cabezal de varios rodillos para cortes transversales.

Las dimensiones son de norma, excepto la altura total, la cual se determina de acuerdo con la distancia entre el piso y el tablero del banco de su sierra. (Mi sierra está montada sobre un bastidor de 2 x 6 provisto de ruedecillas. Por lo tanto, la distancia entre el piso y el tablero es mayor que lo normal). Construya el soporte de manera que, cuando el cabezal se encuentre en su posición más baja, su altura sea menor que la del banco de la sierra. Si la altura del soporte se puede ajustar, podrá usted usarlo al trabajar con otras herramientas (ensambladoras, sierra de vaivén o taladros de banco). Al efectuar el trazado de las piezas para cortarlas, compruebe las herramientas estacionarias que tenga y trate de determinar un alcance de altura que le proporcione al soporte la mayor utilidad posible. En caso de ser necesario, acorte sus cuatro patas verticales, así como la pieza vertical de cada cabezal.

Los rodillos deben girar libremente. Para asegurar esto, perfore agujeros de guía de tamaño bajomedida en la vara del armario y agujeros de tamaño sobremedida en los rieles. El único servicio de conservación que se necesita ocasionalmente es la limpieza con un cepillo y la aplicación de silicón en los "ejes" de espárrago y las piezas laminadas en frío.

Para utilizar el soporte, disponga la

El soporte de pieza (foto principal) más los cortes especiales (arriba) se hicieron usando herramientas y guías hechas en ese taller



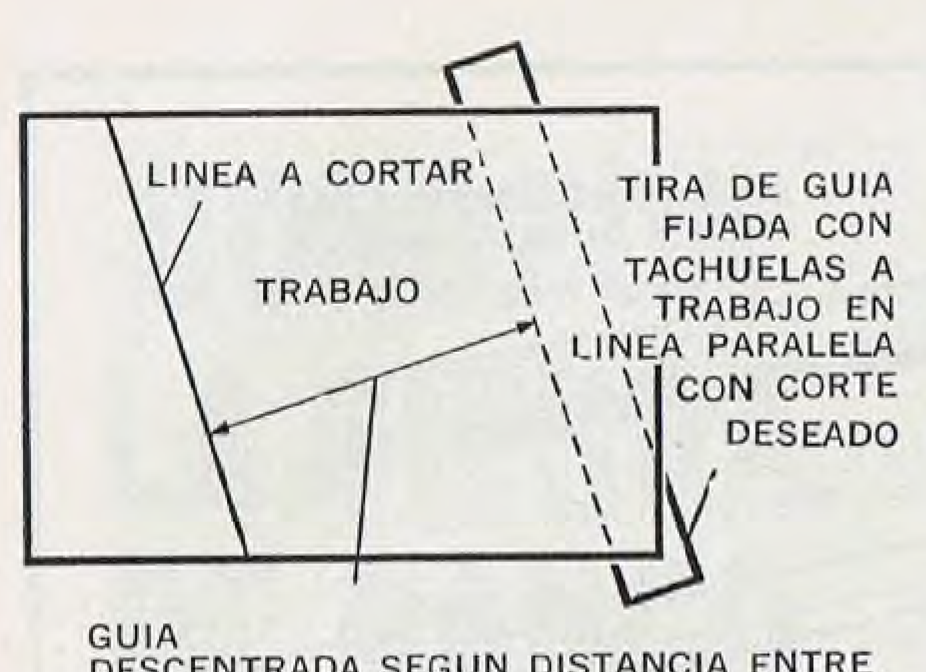

Es muy fácil efectuar cortes transversales en piezas largas debido a que el soporte tiene un cabezal provisto de rodillos para hacer esa operación

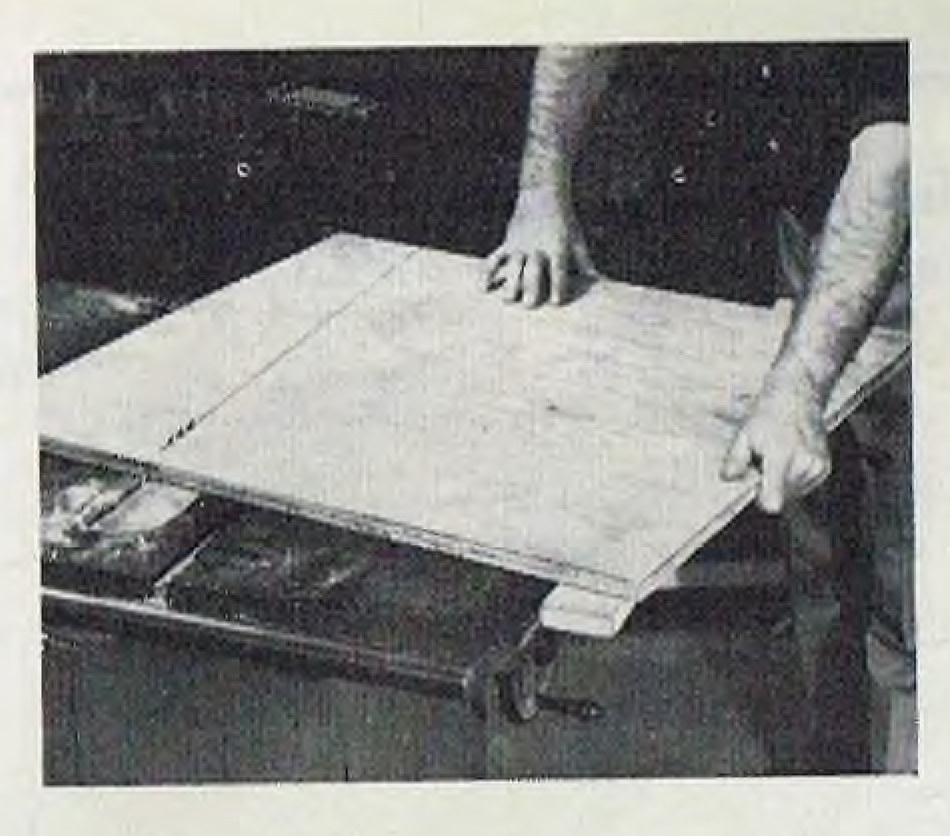
superficie superior del rodillo a la altura del banco de la sierra e inmovilice el cabezal apretando las dos tuercas mariposas. Al salir el trabajo de la mesa, se sostiene mediante los rodillos, siendo más fácil —y menos peligrosa— de manipular.

### Corte de lengüetas y ranuras

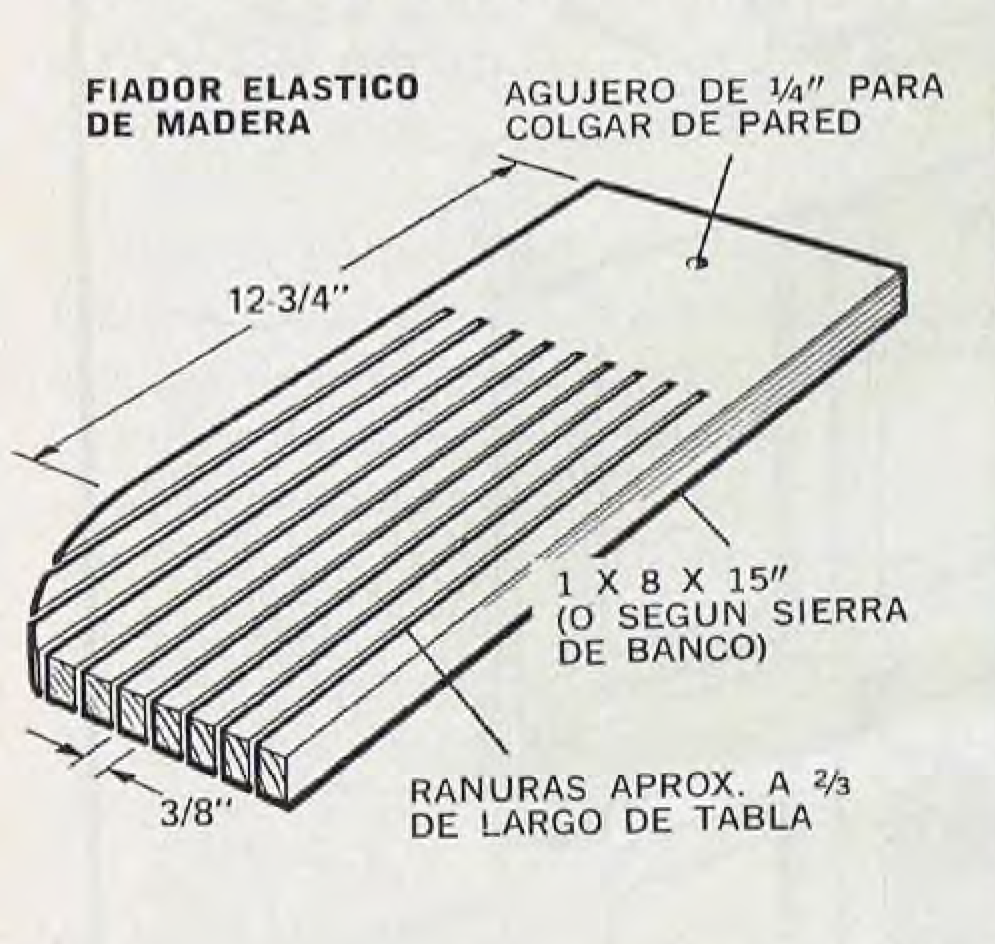
Aunque se pueden efectuar estos cortes con una cuchilla convencional de cortes longitudinales o de combinación, el trabajo se efectúa con mayor eficiencia empleando un cabezal ranurador, ya que actúa con mayor rapidez y de manera más nítida. Se requieren cuatro pasadas para cortar una lengüeta con una cuchilla convencional dos para las caras y dos para los hombros. Los cortes de las caras se efectúan antes y luego se baja la cuchilla y se quita el material sobrante efectuando los cortes de los hombros. El corte de una ranura con una cuchilla convencional requiere pasadas repetidas hasta alcanzarse el ancho deseado.

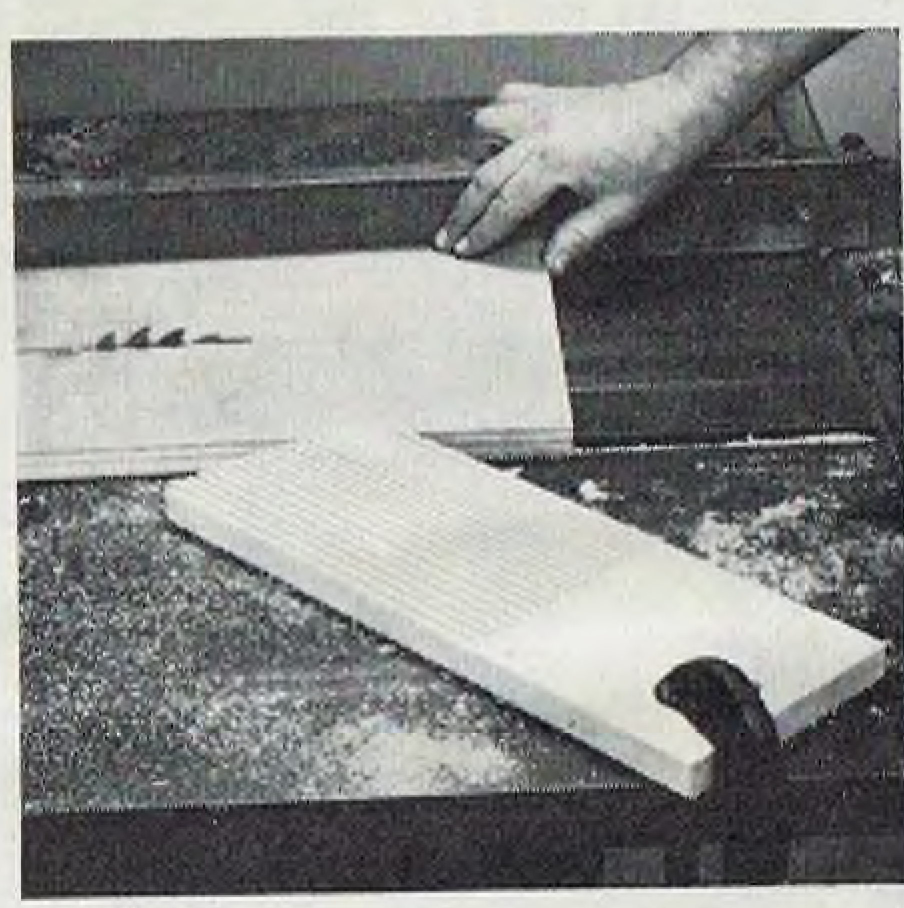
Utilizando un cabezal, la ranura se puede cortar de una sola pasada y la lengüeta en dos. Si va usted a encolar piezas angostas a fin de formar una ta-



Pueden efectuarse cortes diagonales en piezas grandes de madera terciada fijándose una regla con tachuelas a lo largo del borde de la mesa. Observe como hacerlo en la foto y el diagrama



Con una pieza sobrante de madera de tipo elástico se puede hacer un fiador, semejante al que se muestra aquí. Se usa para sujetar piezas cuando se efectúan cortes de necesaria exactitud

bla ancha, siga la práctica de los profesionales y corte la lengüeta a un tamaño ligeramente mayor que el ancho de la ranura; esto deja espacio por donde escapar la cola excedente.

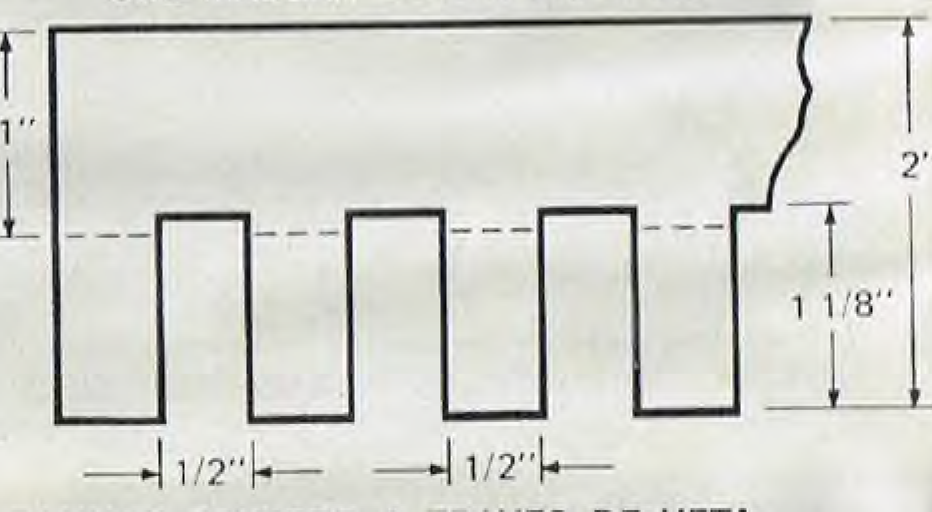
**El cabezal ranurador**

Al unir piezas de madera, a menudo es necesario cortar ranuras más anchas que las que deja una sierra. Para esto conviene disponer de un cabezal ranurador, el cual forma ranuras con forma de U. Para cortar una ranura profunda, es mejor alcanzar la profundidad deseada efectuando pasadas repetidas, alzando la herramienta de corte ligeramente y moviendo la guía para cada pasada.

La proyección de la cuchilla siempre es menor que el espesor de la madera que se corta. Hay que usar un inserto para el banco con una ranura mayor y el trabajo siempre se debe hacer avanzar con lentitud.

El cabezal ranurador típico viene con dos cuchillas (cada una de 1/8" —0,31 cm) y cuatro cinceles (tres de 1/8"— 0,31 cm— y uno de 1/16"— 0,15 cm). Usando estas cuchillas en diferentes combinaciones, puede usted producir ranuras de once diferentes anchos. Añadiendo cuñas de papel entre las cuchillas, se puede aumentar aún más el número de ranuras de diferentes anchos que pueden cortarse. Las cuchillas, montadas fuera de los cinceles, determinan el tamaño de la ranura. Los cinceles limpian la madera entre los cortes.

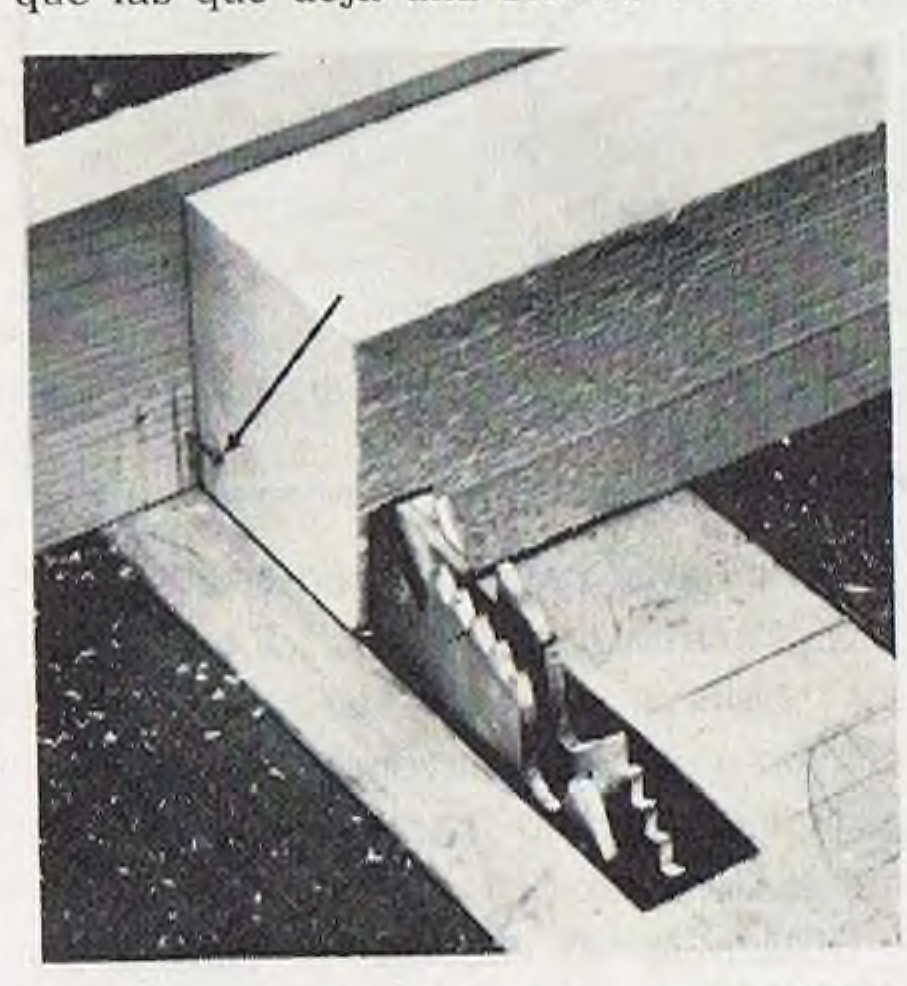
El último tipo de cabezal ranurador que hay en el mercado es una unidad de una sola pieza que produce ranuras de ancho variable. En otro artículo se discutían estos nuevos cabezales.



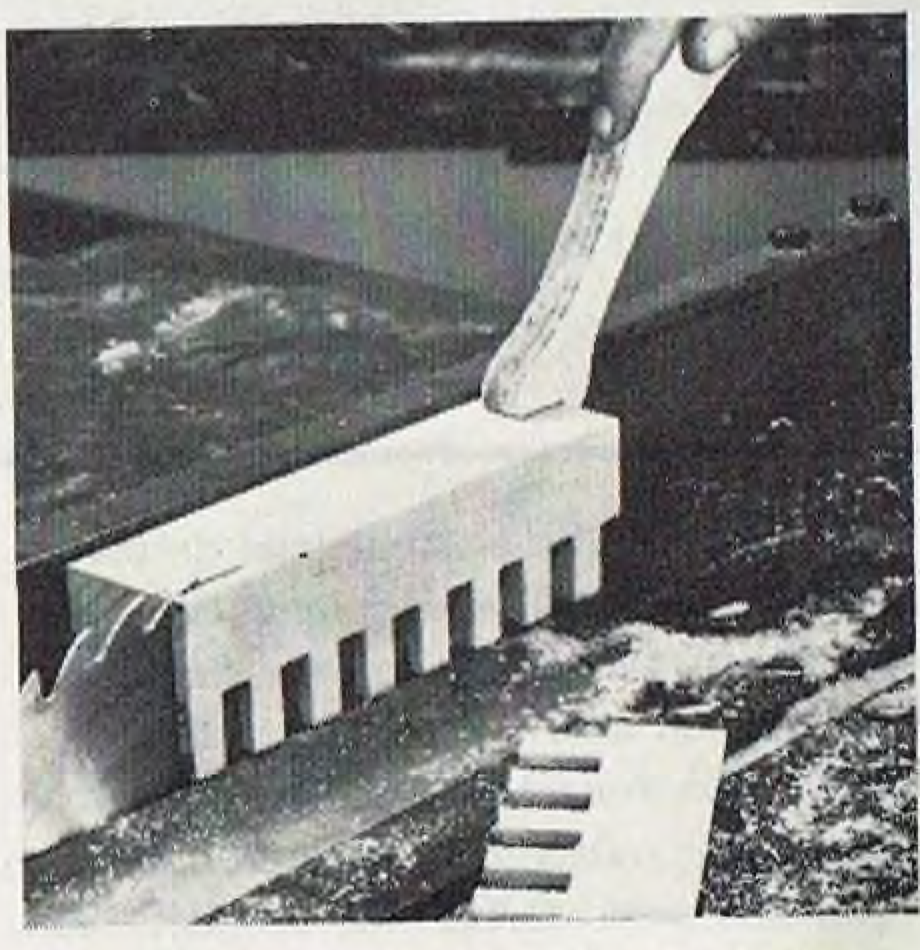

Casi cualquier corte que puede efectuarse con una cuchilla convencional también se puede hacer con un cabezal ranurador. Puede usted cortar ranuras cóncavas con mayor rapidez, por ejemplo, pero el corte no será tan liso como el de la superficie de una ranura cóncava formada con una cuchilla de combinación. Y los cortes cóncavos hechos con un cabezal ranurador también tendrán una superficie ligeramente plana en el centro. Tal como se mencionó antes, el cabezal ranurador facilita grandemente el corte de lengüetas y ranuras. Y lo mismo se puede decir de otros cortes, como los rebajos de los bordes, las espigas, los cortes de hondonadas, las perforaciones, los ahuecamientos, etc.

El ahuecamiento de piezas, al formar un cazo o una canal, se efectúa con una serie de pasadas. Después de cada pasada, se ajusta la guía para que las cuchillas traslapen el último corte y luego se hace avanzar el trabajo. Se utilizan bloques de comienzo y parada o tope para determinar el largo de la ranura.

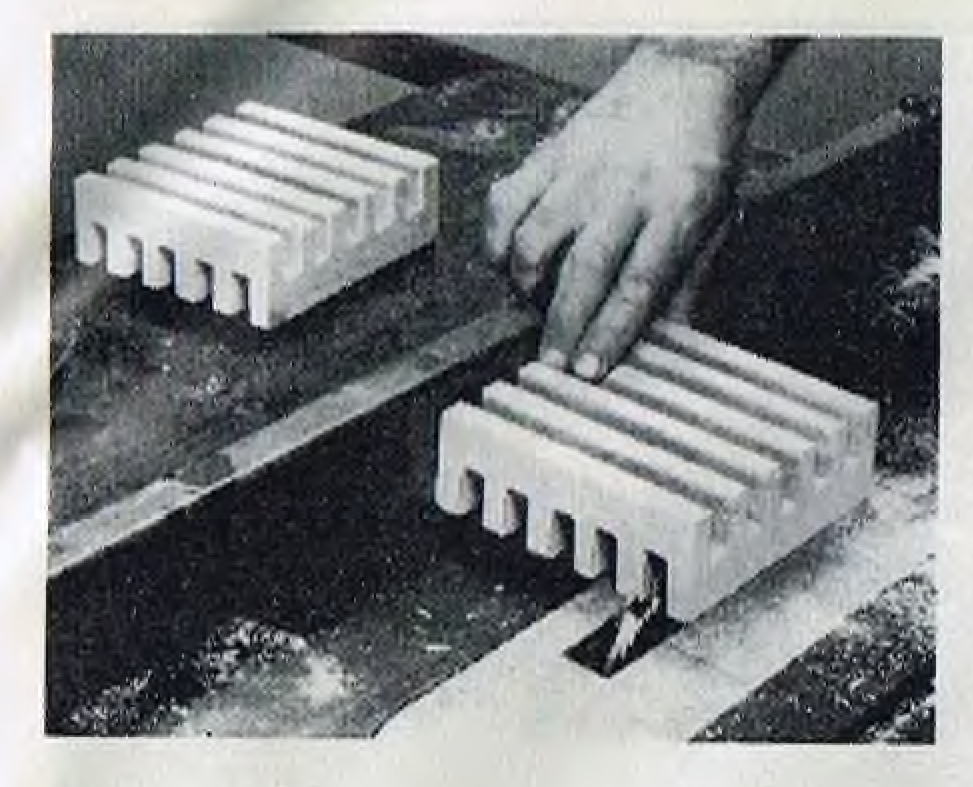
Los bloques se pueden asegurar a la guía de cortes longitudinales o se pue-

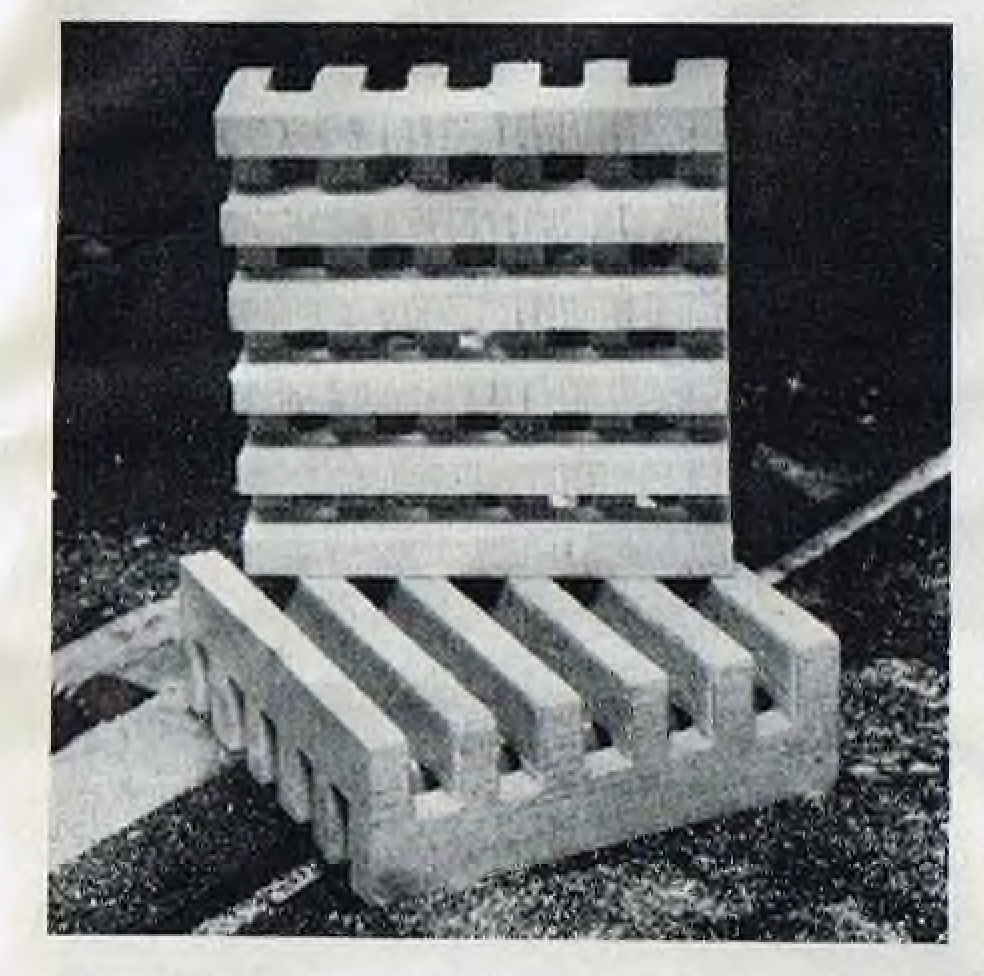


El dentículo consiste en ranuras espaciadas. Hágase el primer corte con el extremo contra el pasador y salte sobre él, para el segundo



La pieza ranurada se corta al espesor deseado, generalmente de un cuarto a tres octavos pulgadas y úsanse las secciones como molduras





La hechura de un trébede es una buena manera para familiarizarse uno, rápidamente con los cortes pasantes y con los cortes de ranuras

den fijar bloques imantados al banco de la sierra. (Para la mayoría de los casos, prefiero este último método, debido a que elimina la necesidad de usar una extensión para la guía al ranurar piezas largas). La ubicación de los bloques se determina matemáticamente alzando la cuchilla a la proyección final y efectuando marcas con un lápiz en el banco, en los puntos donde la herramienta de corte comenzará y terminará de cortar el trabajo. Luego los bloques se ubican en relación con estas marcas.

Reglas de seguridad al usar un cabezal ranurador:

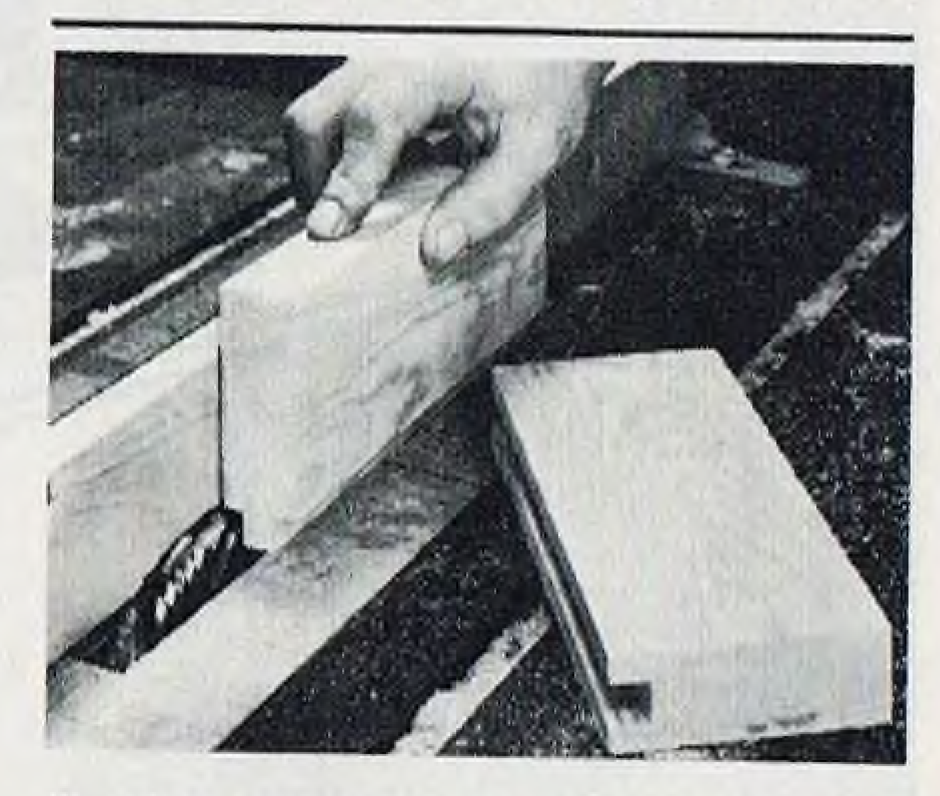
- **Nunca** use los cinceles —o un solo cincel— sin las cuchillas correspondientes.

- Como se ranura en la parte inferior, el corte se efectúa a "ciegas". **Nunca** intente ranurar a pulso; utilice siempre una guía o un cartabón de ingletes.

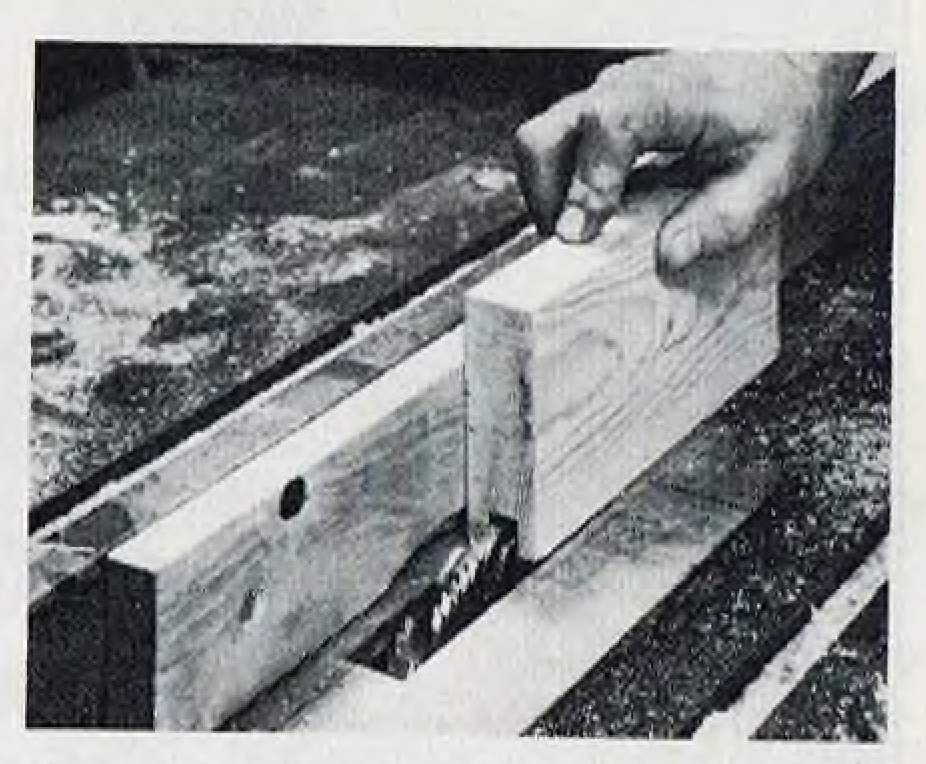
- **Nunca** use un cabezal ranurador para cortar **a través** de una pieza.

- Por regla general, mientras más ancha sea la ranura que se corte con un cabezal, más pasadas hay que efectuar, alzando la herramienta de corte para cada pasada sucesiva. Recuerde que hay que quitar una cantidad considerable de material de la pieza; un corte demasiado grande sometería el motor y la herramienta de corte a tensiones excesivas. El corte de ranuras en piezas de madera dura requiere un número aún mayor de pasadas que en una madera blanda como el pino.
- Debido a ese corte grande, hay más riesgos de contragolpes con un cabezal ranurador que con la hoja de una cuchilla convencional. Por lo tanto, conviene utilizar un fiador para el trabajo.
- Para efectuar cortes con facilidad y nitidez, conserve las cuchillas y los cinceles afilados y lubríquelos periódicamente con silicón durante operaciones de corte prolongdas.

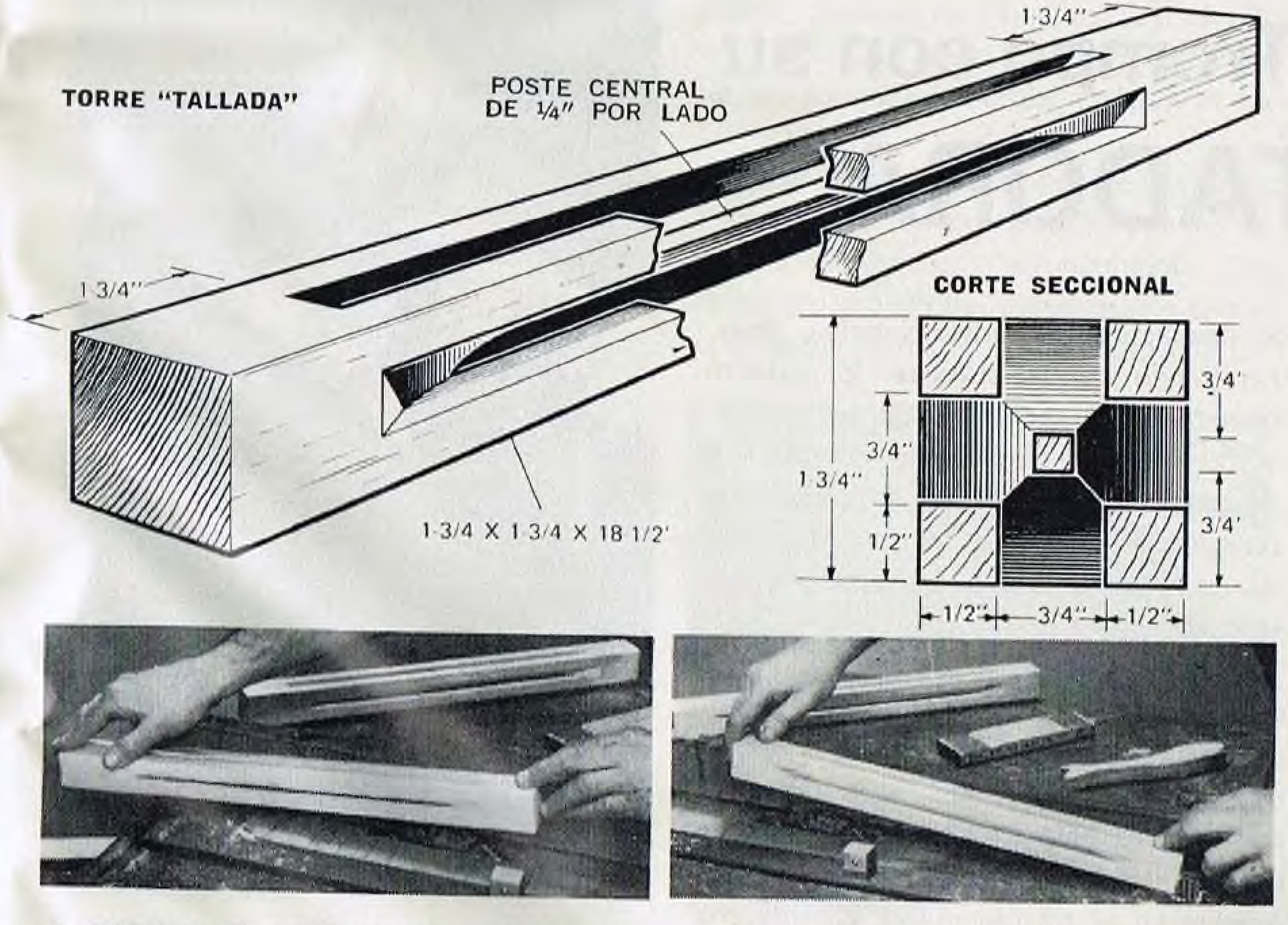
## Corte de lengüetas y ranuras



El cabezal ranurador nos permite cortar lengüetas y ranuras rápidamente. Pruebe primero la alineación, utilizando una pieza sobrante



Para cortar una lengua la guía se mueve y se inmoviliza. Es una pequeña cantidad de madera, que puede ser cortada en una sola pasada




La tabla, como puede apreciar en la foto, se sujeta contra el bloque en la guía, luego se baja hacia la herramienta giratoria de corte

Cuando el extremo del trabajo queda alineado con el bloque final, retroceda y ejerza presión sobre el borde de ataque y alce la pieza

### Dos ejercicios con el cabezal

La "torre" y el trébede que se muestran en estas páginas constituyen trabajos ideales para familiarizarse uno con el cabezal ranurador. Las ranuras para ambos se deben formar con pasadas múltiples. Para cortar la torre, por ejemplo, alce la herramienta de corte de manera que se proyecte aproximadamente ¼" (0,63 cm) y corte los cuatro lados; luego alce la cuchilla ¼" (0,63 cm) tanto para la segunda como para la tercera pasada. El "tope" para comenzar debe ser lo suficientemente sólido para aplicar presión al trabajo al bajarlo. Los topes imantados que se muestran son de la General Hard-

*(Continúa en la página 96)*

**Por**
**Walter E. Burton**
Fotos del Autor

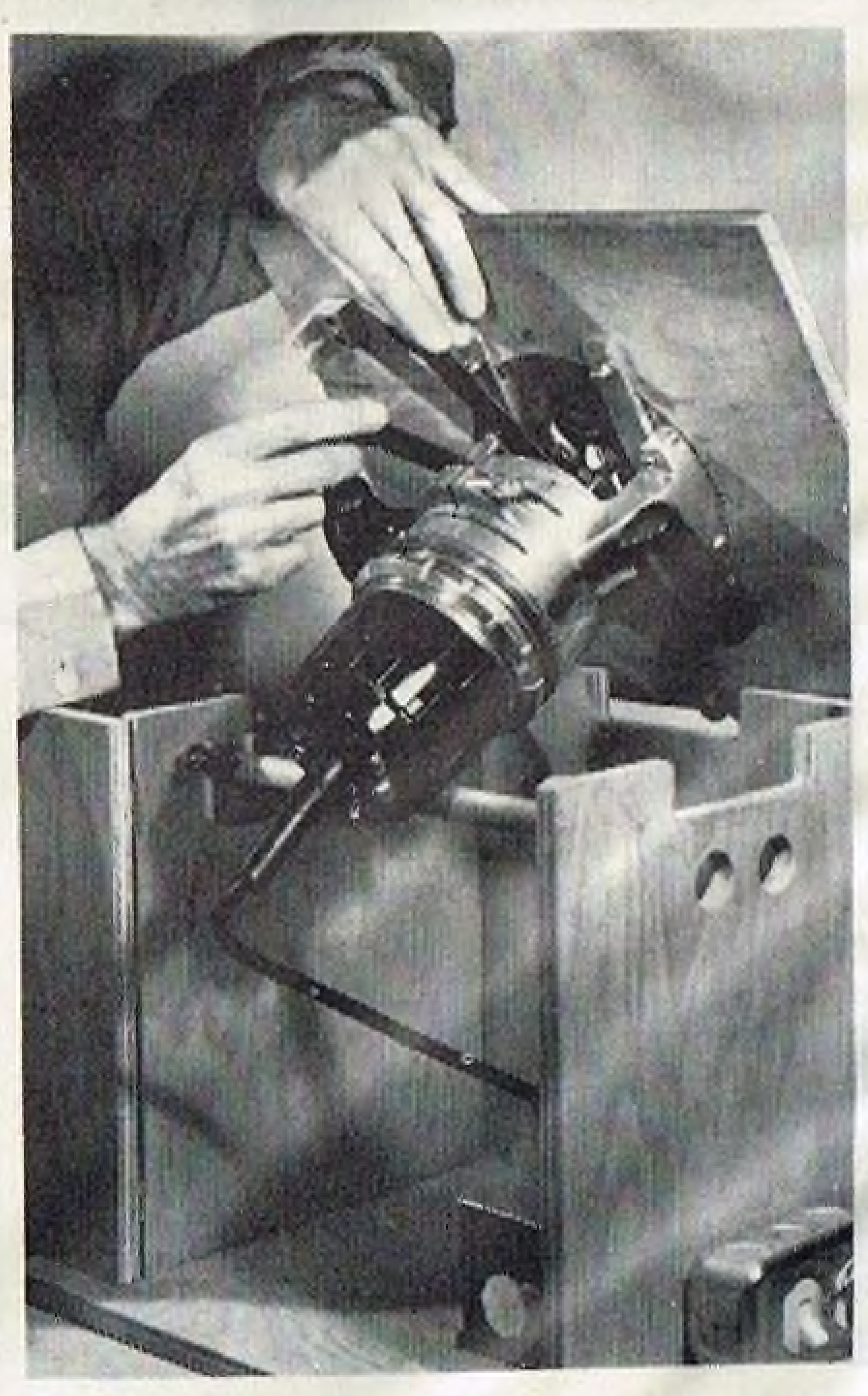
Esta desbastadora portátil se transformó en una moldeadora, invirtiéndola y colocándola dentro de este armario, especialmente construido con madera terciada

# Construya este Trompo con su DESBASTADORA

• SI INVIERTE USTED una desbastadora, contará esencialmente con una moldeadora de madera. Para hacer esto, hay que sostener la desbastadora invertida en tal forma que pueda funcionar como una moldeadora con guías para el trabajo, guardas y dispositivos semejantes. Esta versión hecha en el taller fue concebida para dar cabida a la desbastadora Millers Falls MF Modelo A, No. de catálogo 7200. Sin embargo, si es necesario, las dimensiones se pueden alterar para dar cabida a la desbastadora que tiene usted en su taller.

La desbastadora cuelga de la parte inferior del tablero del armario a fin de que pueda quitarse para operaciones de desbastadura convencionales, desatornillando cuatro tuercas. El tablero abisagrado se inclina hacia arriba para facilitar el cambio de cuchillas y efectuar los ajustes que se requieran, aunque puede usted ajustar la altura de las cuchillas metiendo las manos en el armario.

El tablero está abisagrado al panel trasero. En el centro del tablero hay una placa de aluminio de 1/16 x 8 x 8″ (1.58 mm x 20,32 x 20,32 cm) que descansa en un rebajo para que la superficie de la placa y la madera adyacente queden en el mismo plano. El agujero del centro de la placa tiene un diámetro de aproximadamente 1⅛″ (2,85 cm). En



Para cambiarle las cuchillas, la desbastadora se alza y se sostiene mediante una espiga que encaja en rebajos, dentro de los paneles




Usase la desbastadora para cortar rebajos en el tablero del armario a fin de dar cabida a una placa metálica en donde asegurar la base

el tablero de madera y en posición concéntrica con este agujero hay una abertura de 6″ (15,24 cm) de diámetro para la base de la desbastadora. Compruebe el diámetro de la zapata de la desbastadora antes de cortar este círculo. Puede usted formar el rebajo de 1/16″ (1,58 mm) de profundidad, desbastando casi toda el área con una broca recta. Deje una "isla" en el centro hasta el final, de manera que la zapata de la desbastadora cuente con un soporte. Luego, quite la isla con una broca desbastadora colocada en un taladro de banco. Finalmente, corte la abertura de 6″ (15,24 cm) con una sierra de vaivén. Fije la placa en su rebajo con dos tornillos para madera con cabezas embutidas cerca de esquinas opuestas. Para localizar el centro del agujero de 1⅛″ (2,85 cm), inserte una cuchilla puntiaguda en la desbastadora y coloque la base de la desbastadora dentro de su abertura. El punto en que la broca toca la placa de metal es el centro para el agujero. Emplee dos bisagras planas de 2″ (5,08 cm) para unir el tablero al panel trasero. Aunque el peso de la desbastadora conservará el tablero bajado, se puede aumentar su rigidez instalando un senci-



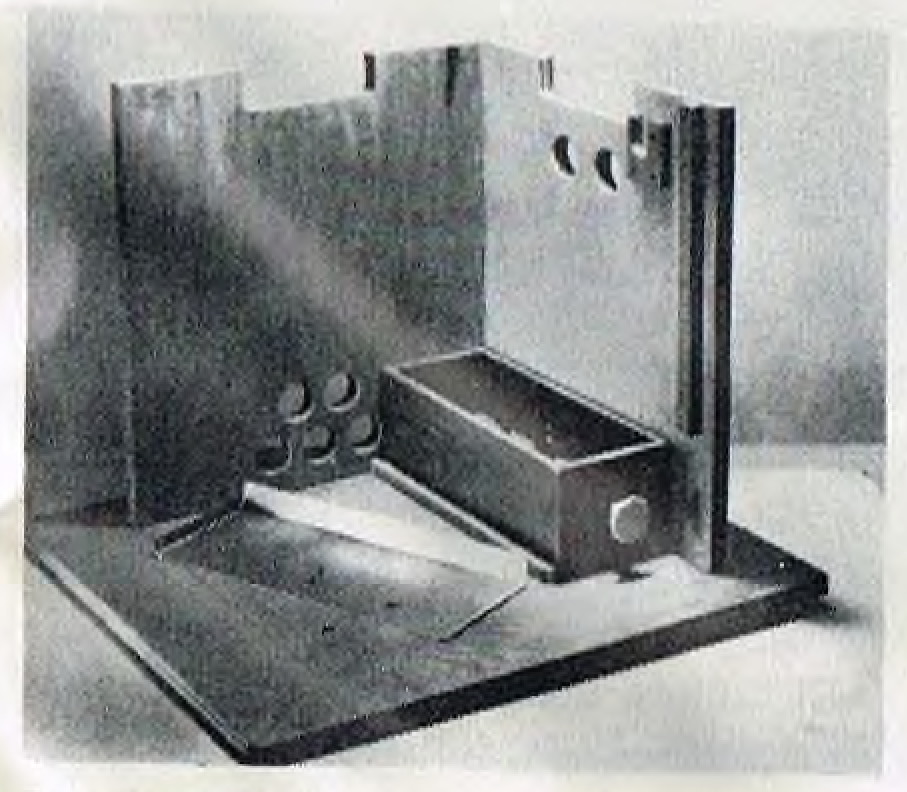

La desbastadora es asegurada contra una placa de metal que se instala en la parte inferior del panel del tablero. Obsérvese la foto

llo seguro de madera en la esquina, cerca de la bisagra del panel delantero.

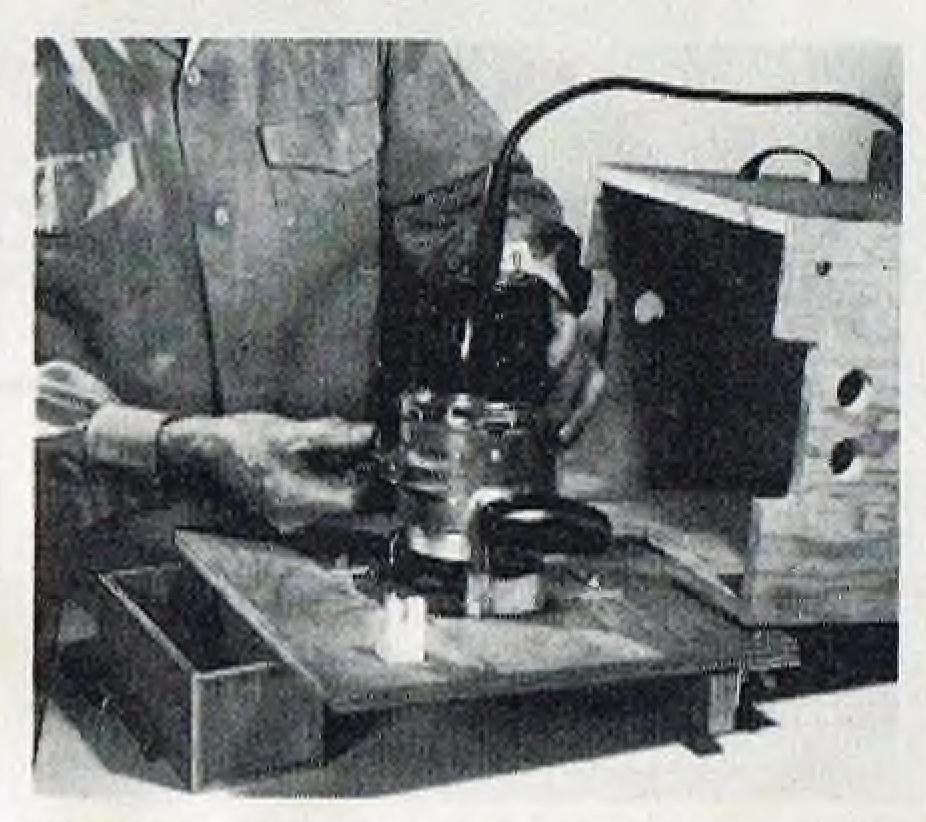
El montaje de la desbastadora depende de la construcción de la base de la herramienta. Para el modelo que se muestra, se usaron dos tiras de aluminio de ⅛ x ¾ x 7″ (0,31 x 1,90 x 17,78 cm) con almohadillas de 1/16 x ¾ x 4⅝″ (0,15 x 1,90 x 11,74 cm), a fin de compensar la diferencia entre la base de la desbastadora y el espesor de la madera. Estas almohadillas se remachan a las tiras de aluminio. Se insertan cuatro pernos de 10-24 a través de las tiras, de los agujeros abocardados en el inserto de metal del tablero y de la madera terciada, para luego asegurarse con tuercas y arandelas.

El tamaño del armario y de su tablero no es muy crítico. Las dimensiones que se dan proporcionan un espacio adecuado, aunque hay que curvar el cordón eléctrico hacia un lado para que no sea alcanzado por la cuchilla al bajar ésta.

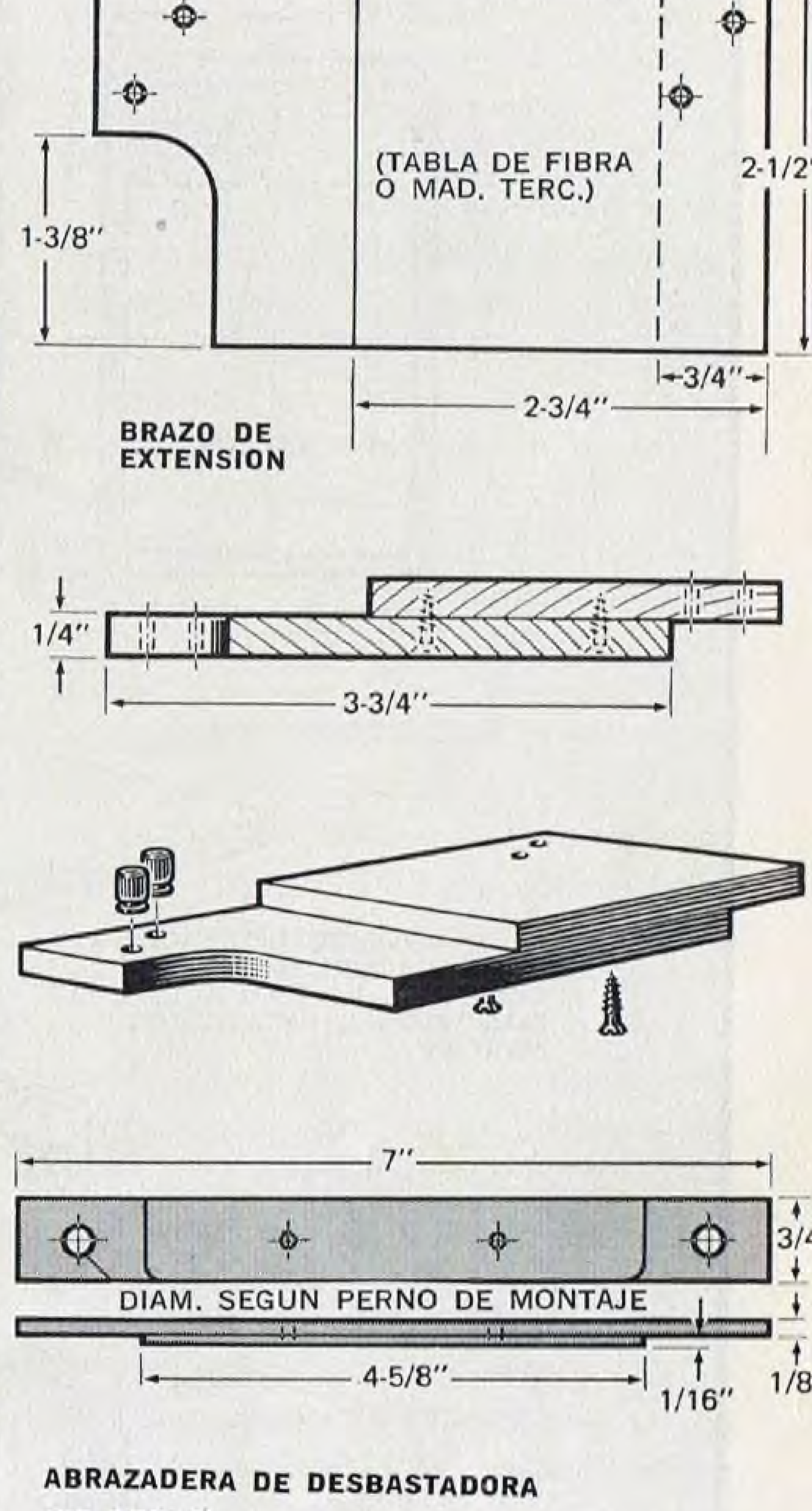
Como el motor de una desbastadora "respira" absorbiendo aire por el extremo del cordón y expulsándolo alrededor de la cuchilla, es necesario contar con respiraderos en la caja para la cir-



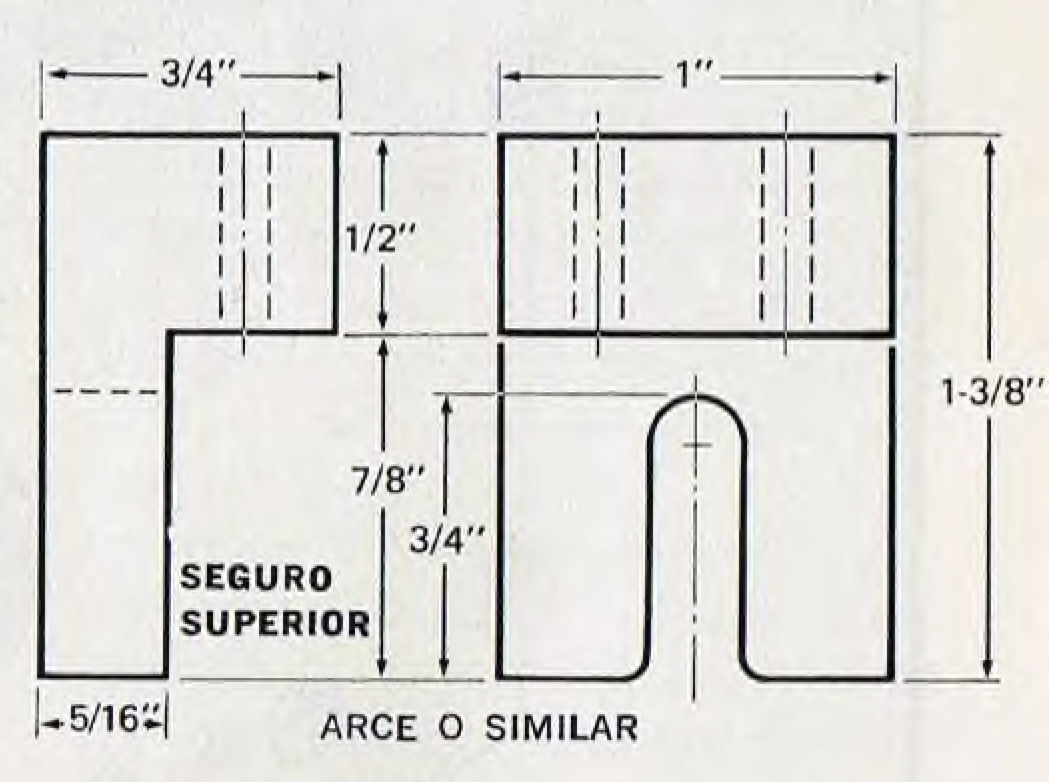
En esta vista del armario parcialmente armado, se puede ver una gaveta para los accesorios y lumbreras para dejar circular el aire



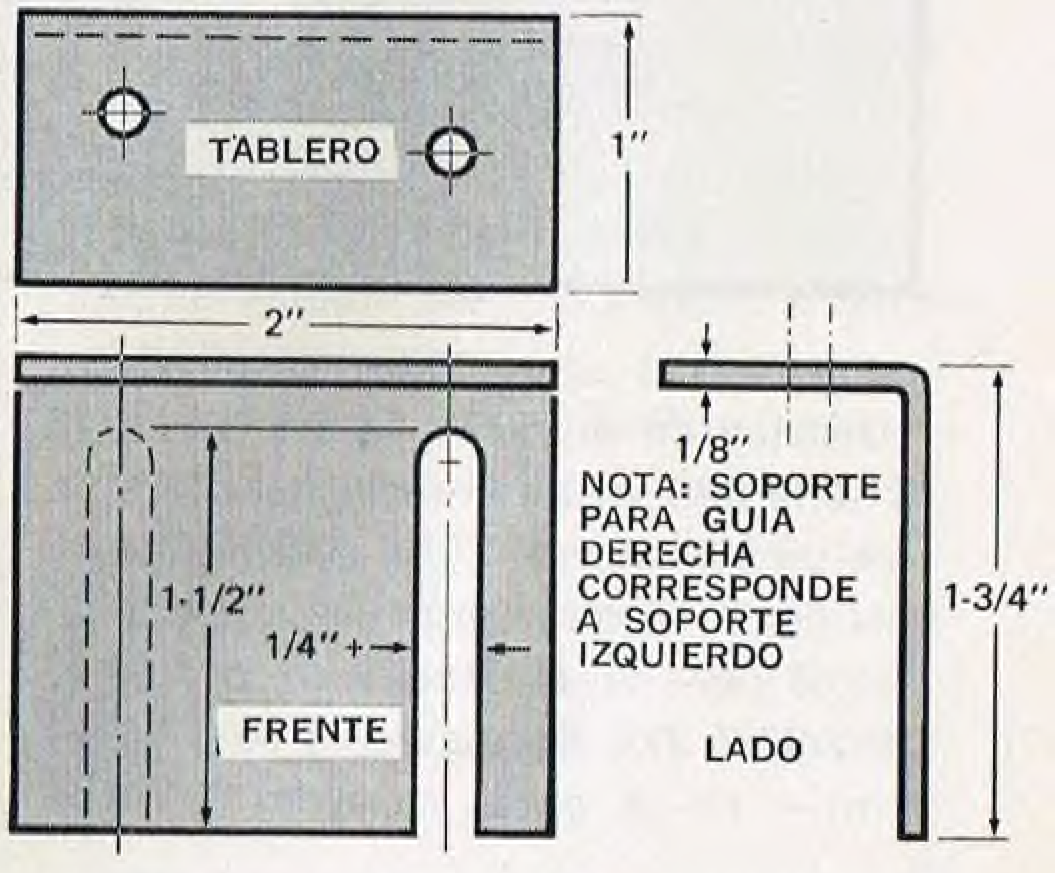
Cuando es necesario instalar o quitar la desbastadora, se invierte el armario y se puede luego, proceder a abrir el panel del tablero

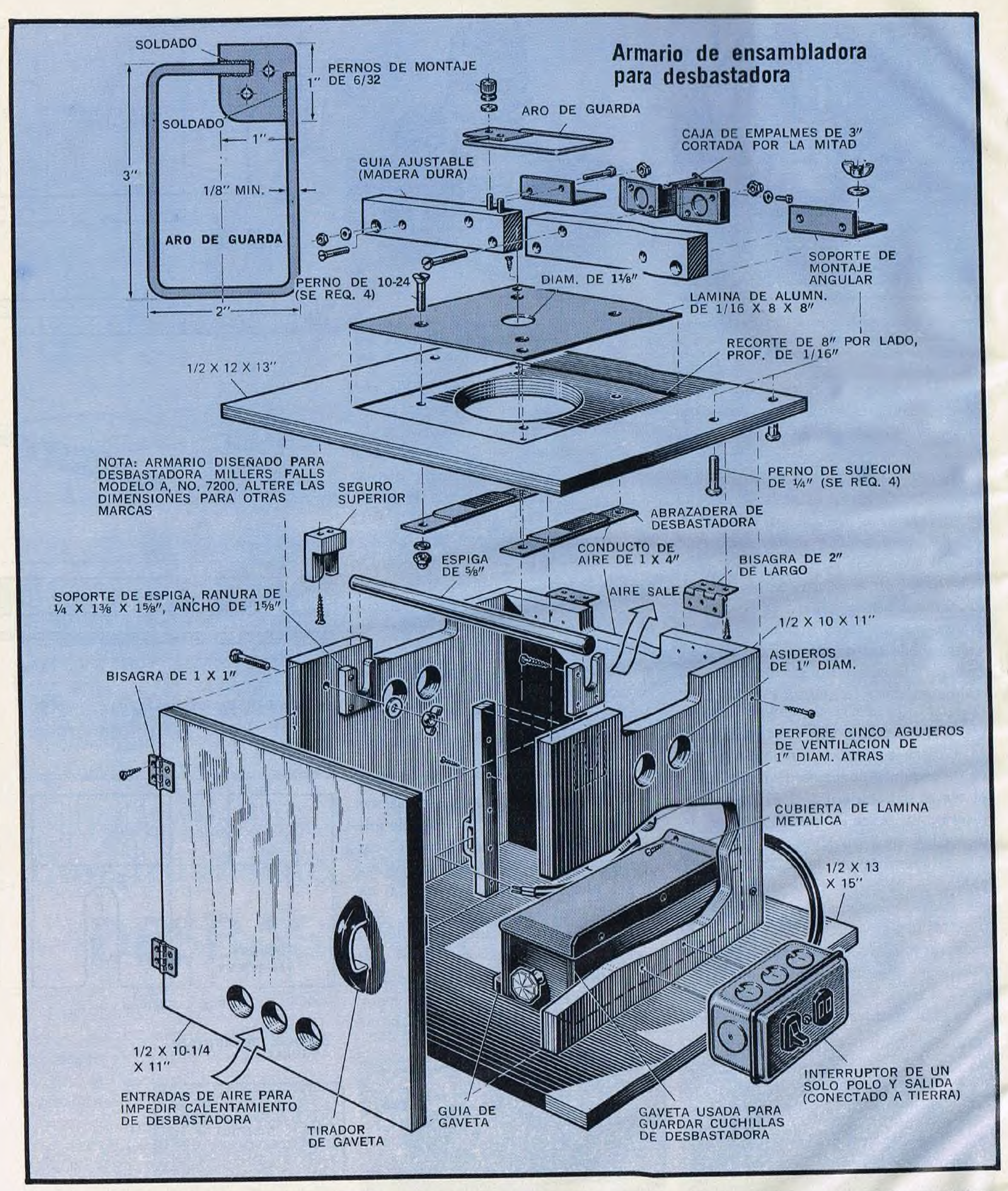



ABRAZADERA DE DESBASTADORA (SE REQ. 2)



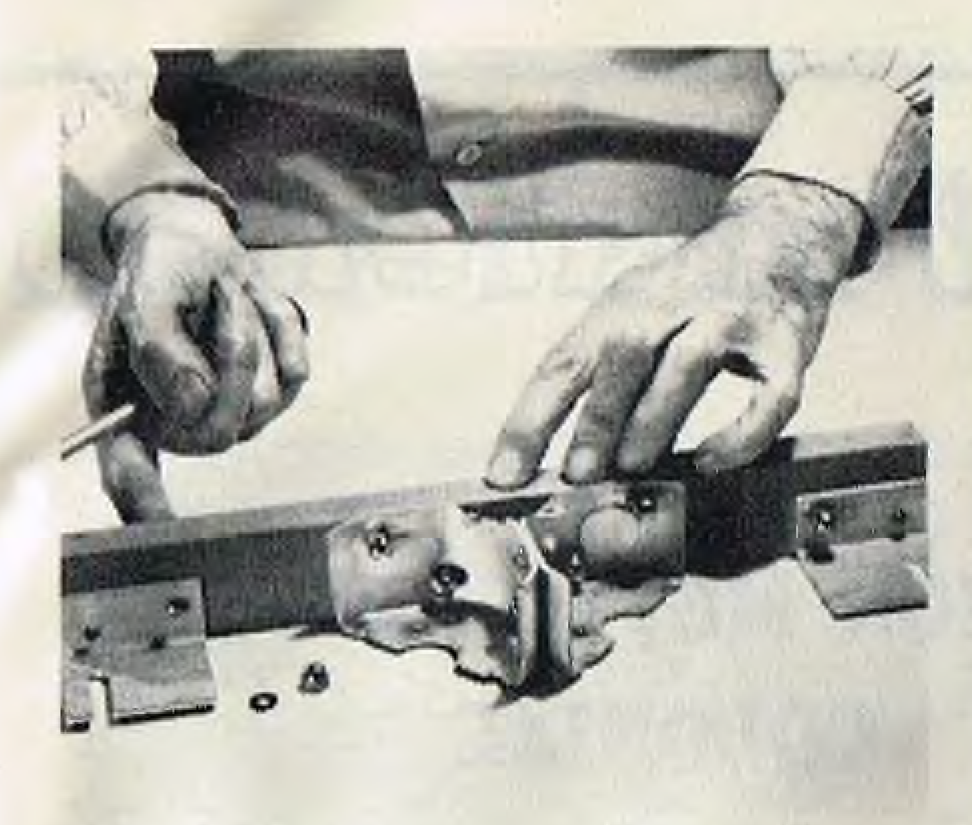

SOPORTE DE MONTAJE ANGULAR



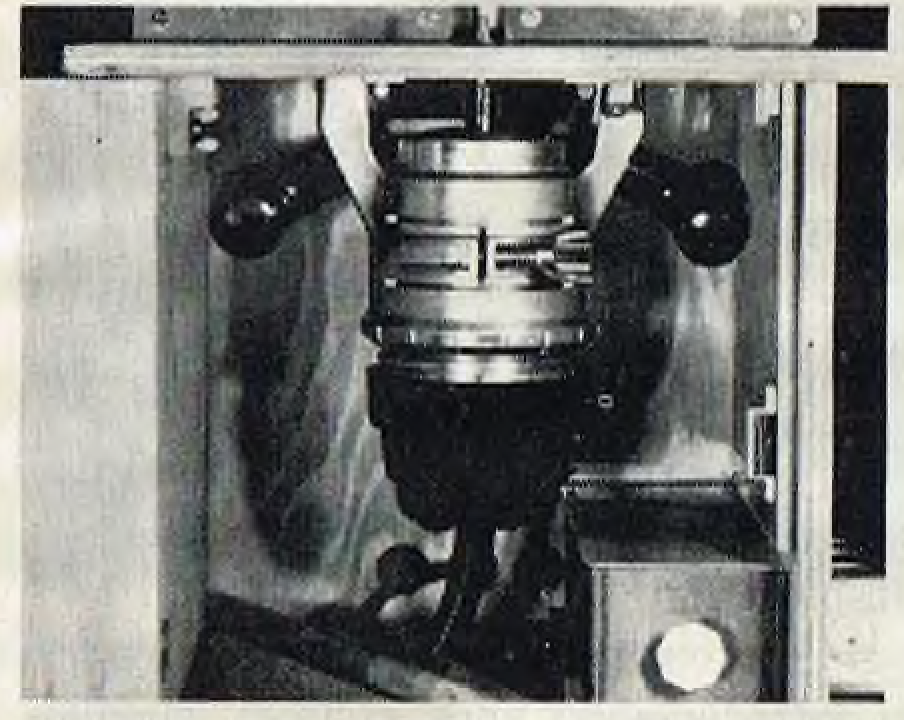



culación del aire. Estos respiraderos consisten en muescas de 4 x 4" (10,16 x 10,16 cm) en los bordes superiores de las piezas laterales y el panel trasero, así como en numerosos agujeros de 1" —2,54 cm— en el panel trasero y en el delantero (los dos agujeros de 1" (2,54 cm)— en la parte superior de cada lado sirven principalmente como asideros para mover el armario). Si el aire de admisión parece estar demasiado cargado de polvo y aserrín, conviene instalar una malla fina sobre las admisiones. No se debe permitir la acumulación de virutas en la caja; si se ha de usar la desbastadora durante largos períodos de tiempo, conpruebe periódicamente el motor para impedir que se caliente en exceso. En caso de ser necesario, deje la puerta abierta.

El tablero abisagrado se puede alzar para alcanzar la desbastadora con mayor facilidad cuando se cambien de cuchillas. La desbastadora se conserva en



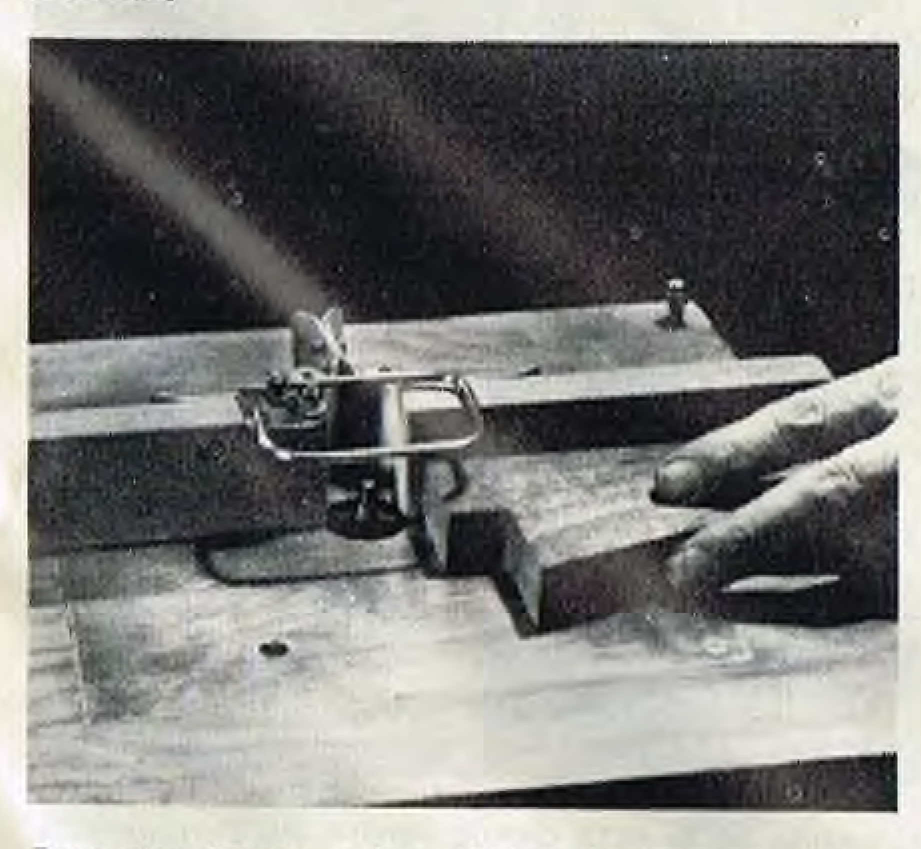
Las abrazaderas de montaje y el acoplamiento central, ya terminados, se fijarán a la guía



Esta foto es una vista interior, que muestra a la desbastadora, en pose de funcionamiento

posición inclinada apoyándola sobre un trozo de espigas de ⅝" (1,58 cm) cuyos extremos encajen en piezas amuescadas de madera terciada, atornilladas a las superficies interiores de las piezas laterales.

La gaveta de almacenamiento se hace de madera terciada de ¼" (0,63 cm) y se ubica en una esquina del armario. Para conservarla en su lugar, encole una tira de guía a lo largo del fondo. Una tapa de lámina de aluminio impide la entrada de tierra y conserva la gaveta en su lugar. En el interior de ésta hay un bloque de madera perforada para dar cabida a vástagos de cuchillas.



Para dar forma a las piezas de formas rectas el blindaje de aro irá sobre la guía trasera



El extremo de la guía es apretado contra una pieza recta. Nótese el blindaje en el frente

Una guía ajustable permite pasar trabajos rectos por la cuchilla sin que se desplacen. El autor utilizó como guía una pieza de arce cortada a las dimensiones indicadas. Luego fijó un soporte angular a cada uno de sus extremos, empleando pernos.

Se emperna al centro de la guía un soporte ajustable hecho de una tabla de empalmes eléctricos de 3" (7,62 cm), que se corta diagonalmente por la mitad, martillando y limando un poco, podrá usted ajustar las mitades entre sí, de manera que sus superficies queden en ángulo recto y en posición paralela en los puntos donde hacen contacto con la madera. Se usan tres pernos de 8-32 para unir las mitades entre sí; los agujeros en una de las mitades se ranuran a fin de ajustar la guía a diferentes profundidades de corte al ensamblar piezas entre sí.

Después de empernar el soporte de la caja de empalmes a la tira de madera, corte una sección ligeramente mayor de 1" (2,54 cm) de ancho del centro de la tira, a fin de dejar espacio para la cuchilla. Normalmente se usa la guía con la superficie de las dos mitades en el mismo plano, pero puede usted descentrarlas si lo desea, aflojando



Para la confección de los trabajos curvos, la guía debe ser movida a la posición trasera

los pernos que sujetan entre sí las mitades de la caja de empalmes. La guía se centra en relación con la cuchilla y los agujeros para los pernos de sujeción de ¼" (0,63 cm) se disponen cerca de los bordes del tablero del armario. Se perfora un segundo juego de agujeros cerca del borde trasero del tablero para una posición alterna de la guía.

Construya un aro de guarda que se ajusta sobre la abertura de la guía y que se pueda usar también en un brazo de extensión cuando se les da forma a piezas que no sean rectas. El aro, hecho re varilla de ⅛" (0,15 cm), se suelda a una placa de latón perforada para agujeros de montaje de 6-32. El brazo de extensión, hecho de madera terciada de ¼" (0,63 cm), se calza para acercarlo más a la cuchilla y aumentar su rigidez. Los pernos que sujetan la guarda y el brazo de extensión deben quedar en una mitad de la guía solamente, a fin de que pueda usted ajustar la otra mitad a la profundidad de los cortes.

Como el interruptor de la desbastadora no se puede alcanzar fácilmente cuando está cerrada la puerta del armario, necesitará usted un control exterior. Este consiste en un interruptor de un solo polo y una salida (provista de una conexión a tierra) que se colocan dentro de una caja de montaje superficial atornillada al lado del armario. La desbastadora se enchufa a esta salida.

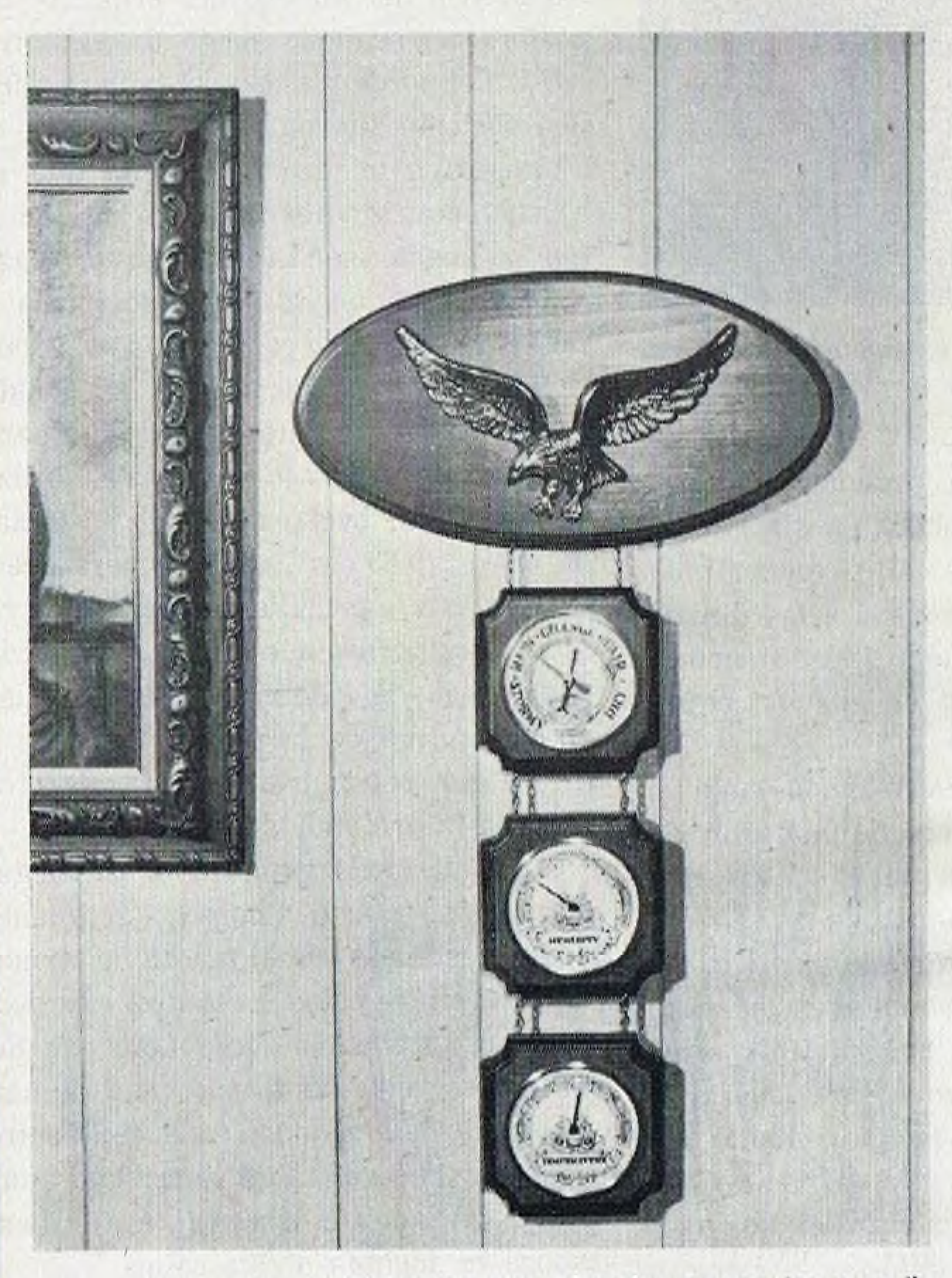
Hay disponible un amplio surtido de cuchillas para formar molduras, alisar bordes y otras labores semejantes. También hay brocas con pilotos u hombros para limitar el corte al cortar molduras a lo largo de bordes irregulares sin emplear una guía.

El conjunto que se muestra no se desplaza, debido a que las vibraciones son muy ligeras. Si lo desea, puede usted usar prensas C para asegurar el armario a una mesa o un banco.

Claro está que hay que apartar los dedos de las cuchillas. Para protegerse contra cortaduras, puede usted utilizar diversos fiadores —como tiras de metal elástico— que se montan en la guía y que se emplean conjuntamente con palos de empuje para sujetar el trabajo contra las cuchillas.

Puede usted darle un acabado convencional al armario de la moldeadora. Para el tablero, utilice un sellador, como goma laca diluida, seguido de dos capas de cera para pisos. El resto del armario se puede barnizar o pintar del color deseado. ♦

# Gane Dinero Vendiendo



Los instrumentos son colocados en paneles y se fijan a presión. Los agujeros se calan o se taladran

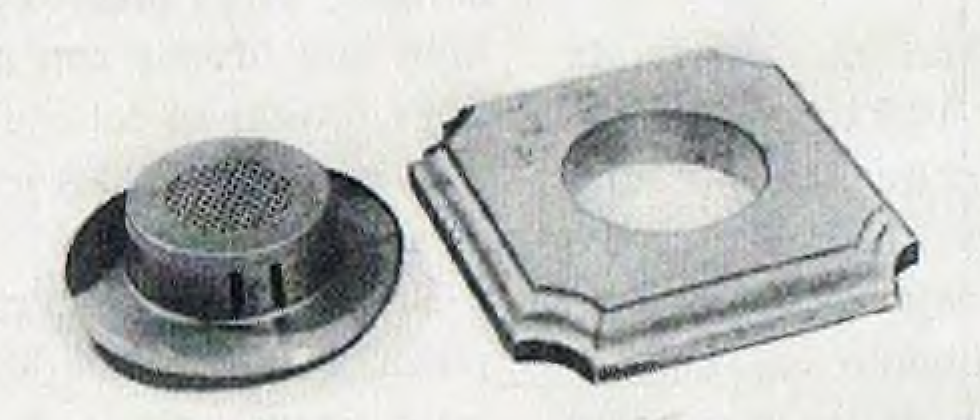
## ESTACION METEOROLOGICA COLONIAL

Esta estación metereológica no sólo constituye un atractivo adorno para una pared del estudio o la sala, sino que lo informa a uno sobre la humedad relativa, la temperatura y la presión barométrica las 24 horas del día. El águila y las placas de los instrumentos se cortan de pino blanco sin nudos. Para simplificar el corte y el labrado de las pequeñas placas, disponga las tres en una hilera y córtelas separadamente después de formar los agujeros para los instrumentos y de perforar las esquinas.

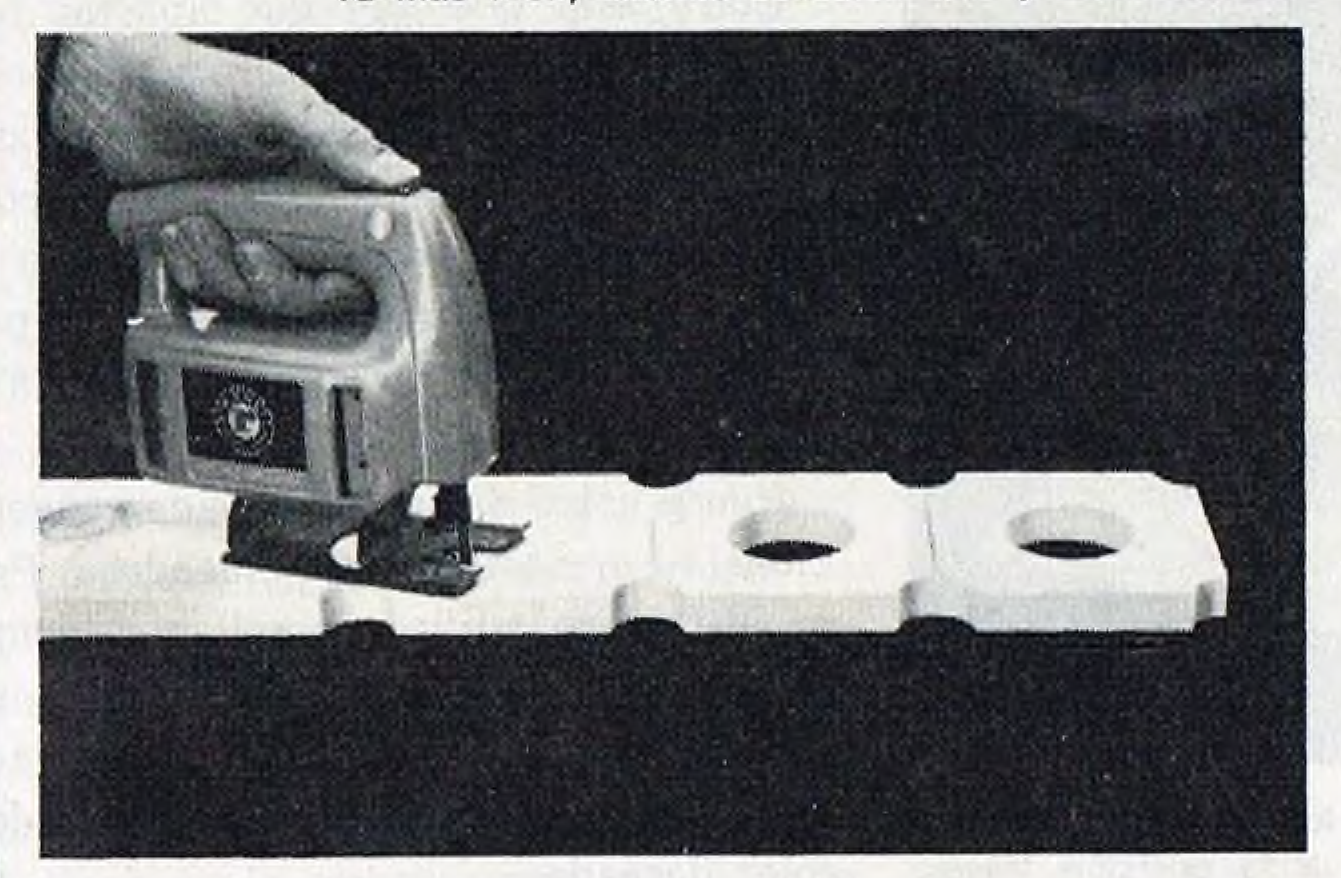
Es difícil sujetar piezas pequeñas para darles forma, especialmente cuando el trabajo es más pequeño que la base de la desbastadora. Para hacer esto con facilidad y sin correr riesgo alguno, construya un soporte para el trabajo introduciendo unos cuantos clavillos desde el fondo de una pieza de madera terciada de ¼" (0,63 cm) y asegure o clave esta pieza al banco de trabajo. El trabajo simplemente se aplica con fuerza sobre las puntas salientes de los clavillos.

El indicador de humedad y el termómetro simplemente se instalan a presión dentro de sus agujeros correspondientes. Una brida separada sujeta el bisel del barómetro. Este último se aplica sobre la brida después de atornillarlo en su lugar.

Como los instrumentos metereológicos deben contar con una ventilación adecuada, unos espaciadores de madera, encolados a la parte trasera de las placas de madera, conservan a éstas apartadas de la pared. Las placas se unen entre sí con trozos de cadena de latón



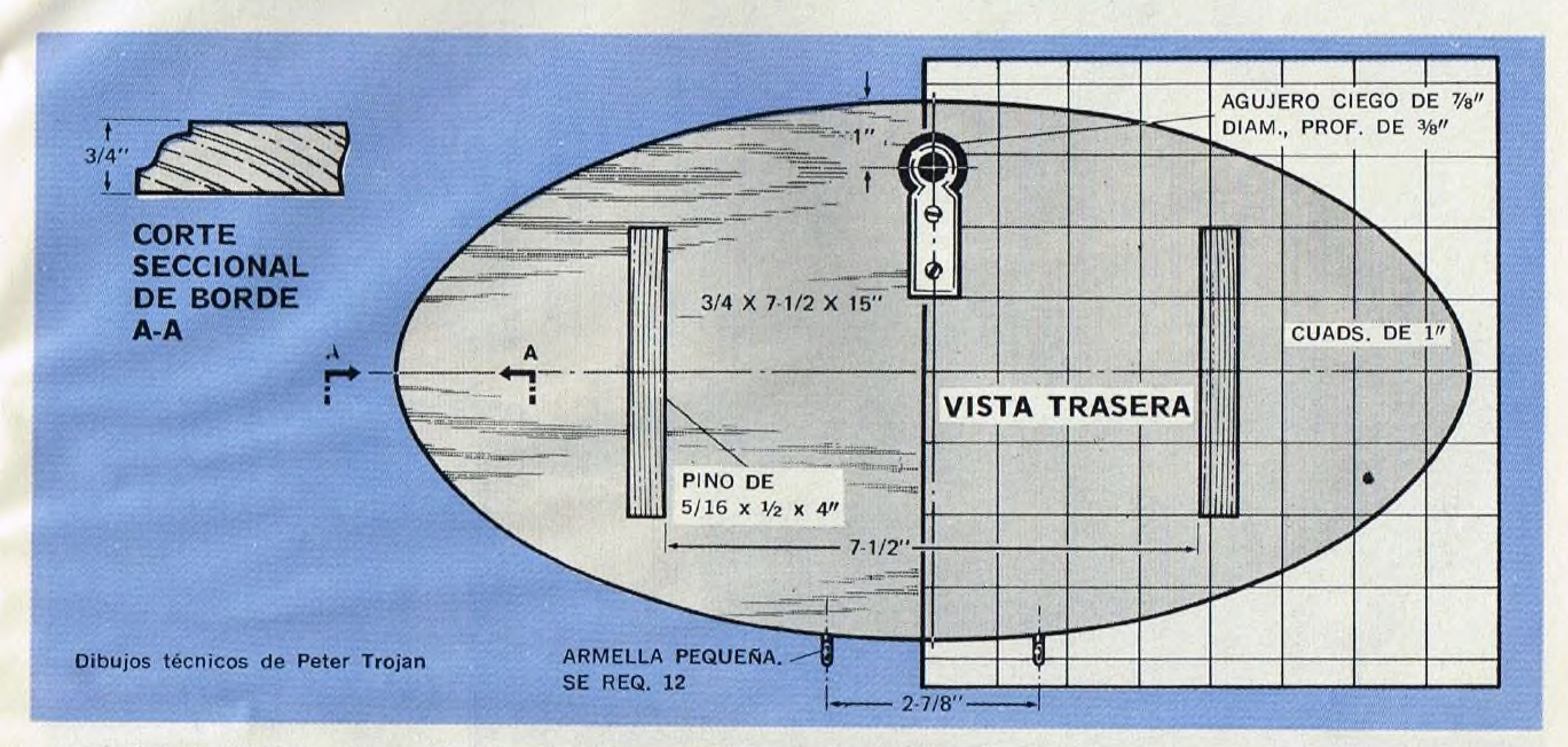
Calar los agujeros para los instrumentos resultará más fácil, cuando se calen tres paneles unidos






Manejar el trabajo cuando se le está dando forma, es sumamente fácil usándose esta base de madera provista de cuatro puntillas

# Estos Bellos Proyectos



Dibujos técnicos de Peter Trojan

y armellas de tamaño diminuto, las cuales se abren para dar cabida a la cadena, antes de cerrarlas de nuevo.

Puede usted darle a la madera el acabado que desea, aunque para el pino resultan ideales esos nuevos colores de "antigüedades" que hay ahora en el mercado. Las tres unidades, conjuntamente con el águila, son vendidos por la Armor Co., Box 290, Deer Park, New York 11729, New York, a un precio de 21 dólares en los Estados Unidos, porte pagado.

BISELE ESTE BORDE
3/4"
SECCION B-B
3/4 X 5 X 5"
3/8"
5/8" R.
5/16 X 1/2 X 1-1/2"
3" R.
AGUJERO PARA BAROMETRO
TRES ESLABONES DE CADENA
VISTA TRASERA
PARA MEDIDORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD
2-11/32" R.
B

Bloques espaciadores son encolados por detrás de los paneles para separar los instrumentos de las paredes

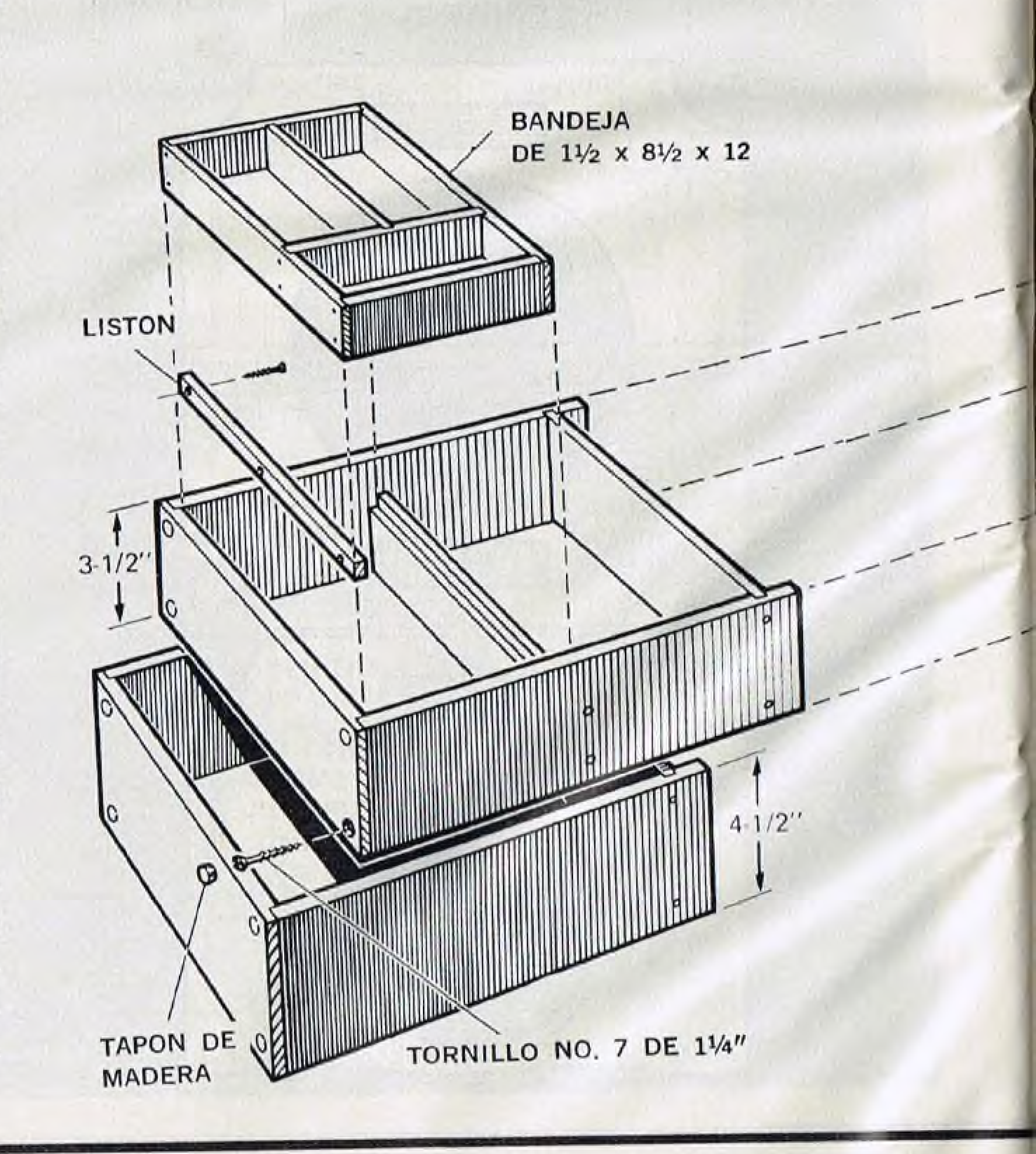
1-1/8"

# PRACTICO BANCO DE TRABAJO

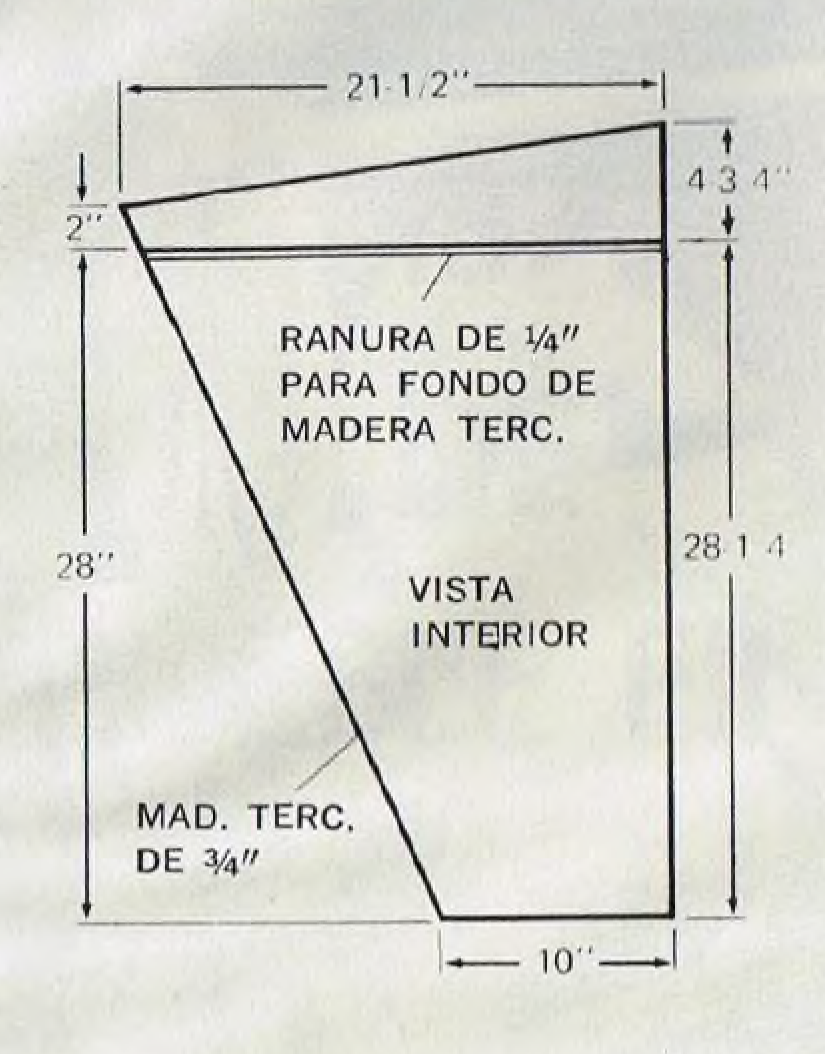
He aquí el banco de trabajo más práctico que podría encontrar un aficionado a las artes manuales o a la pintura. Consiste en un bastidor rodante que se coloca debajo de una mesa de dibujo de tablero inclinado, formando el conjunto de dos piezas un excelente compartimiento de almacenamiento (debajo de un tablero alzable) para pinturas húmedas, sin acabar, y para guardar toda clase de artículos en dos espaciosas gavetas y un compartimiento de puerta abisagrada. La mesa de dibujo permanece fija a la pared mediante cuatro ménsulas angulares, mientras que dos bloques dotados de ruedecillas y fijados a la parte trasera del bastidor le permiten sacar y meter éste a voluntad, aunque permanezca inmovilizado cuando se está usando.

Las dos secciones se hacen casi totalmente de madera terciada. El fondo del compartimiento de tipo de bandeja de la mesa de dibujo es una pieza de madera terciada de $\frac{1}{4}$" (0,63 cm), encajada en ranuras de $\frac{1}{4}$" (0,63 cm) de profundidad que se cortan en superficies opuestas de las patas inclinadas.

El tablero del bastidor se cortó de una pieza de madera cubierta con formica. Se ranura en la parte inferior para ajustarse sobre los paneles laterales y del dorso. Los paneles laterales se ranuran a lo largo del fondo para dar cabida al panel inferior, así como a lo largo de los bordes traseros para la sujeción del dorso.



## PLANTILLA DE EXTREMO

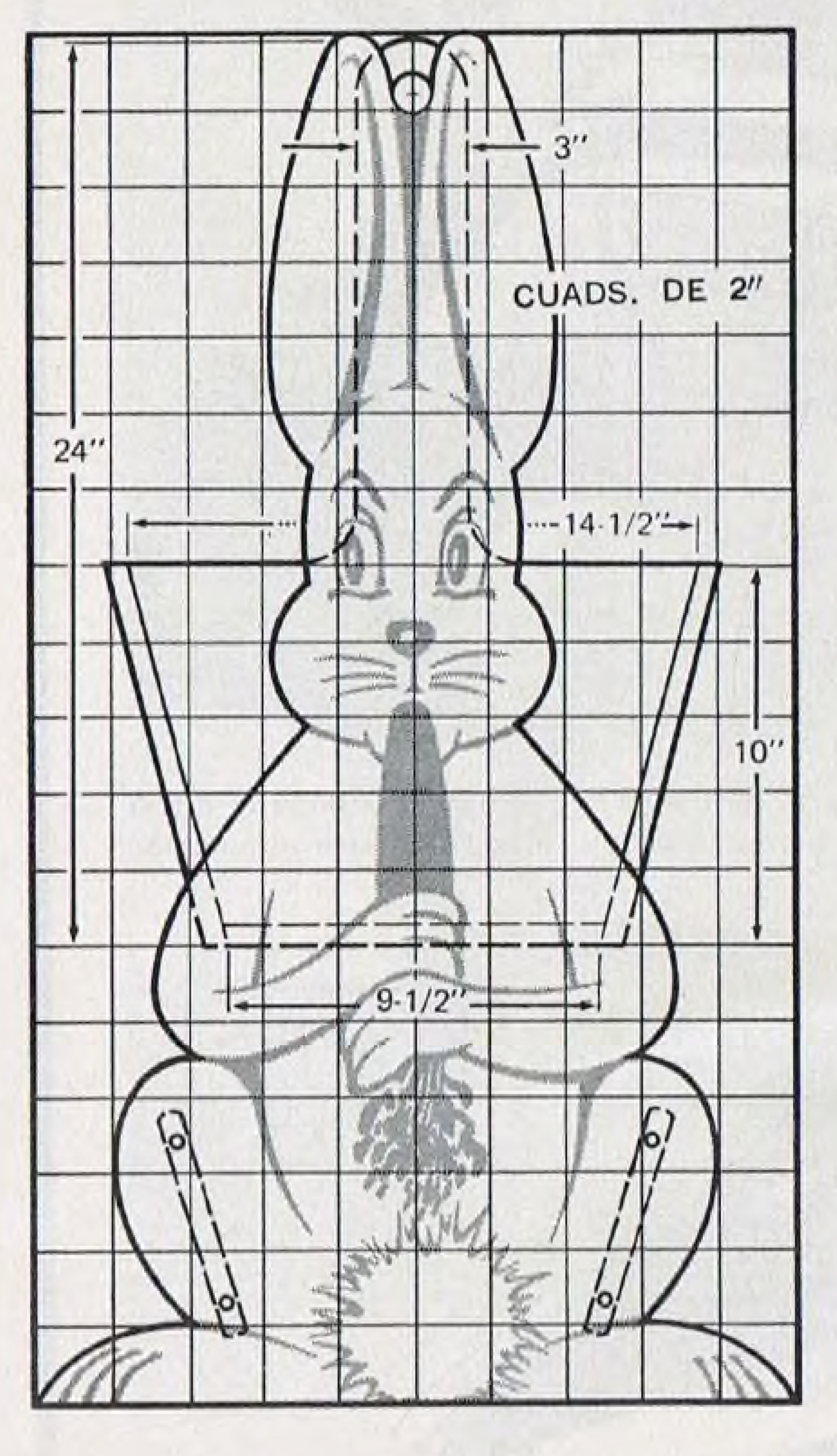





Bloques de madera encolados en la parte de abajo mantienen levantada la mesa de dibujo en su lugar por encima del compartimiento que sirve para almacenar

LAMINA
DECORATIVA
3/4 X 18 X 24"
3/4 X 24 X 32"
BLOQUE DE MADERA
1/4 X 22 1/2 X 28-1/2"
3/4"
1-1/8"
RANURA
DE ¼"
1½ X 2 X 32"
VEA DETALLE A
DORSO DE MAD.
TERC. DE ¼"
LISTON DE GAVETA
16-1/2"
4-1/2"
ESQUINERO
DE 2½"
3/4 X 18 X 26"
28"
DORSO DE ¼"
TRASLAPA FONDO
3"
DETALLE A
BISAGRA
DE PIANO
RANURA
RUEDECILLA
DE VASTAGO
PUERTA DE
¾ x 15 x 16½"
BLOQUE PARA RUEDECILLA
DE 1¼ x 2 x 6"

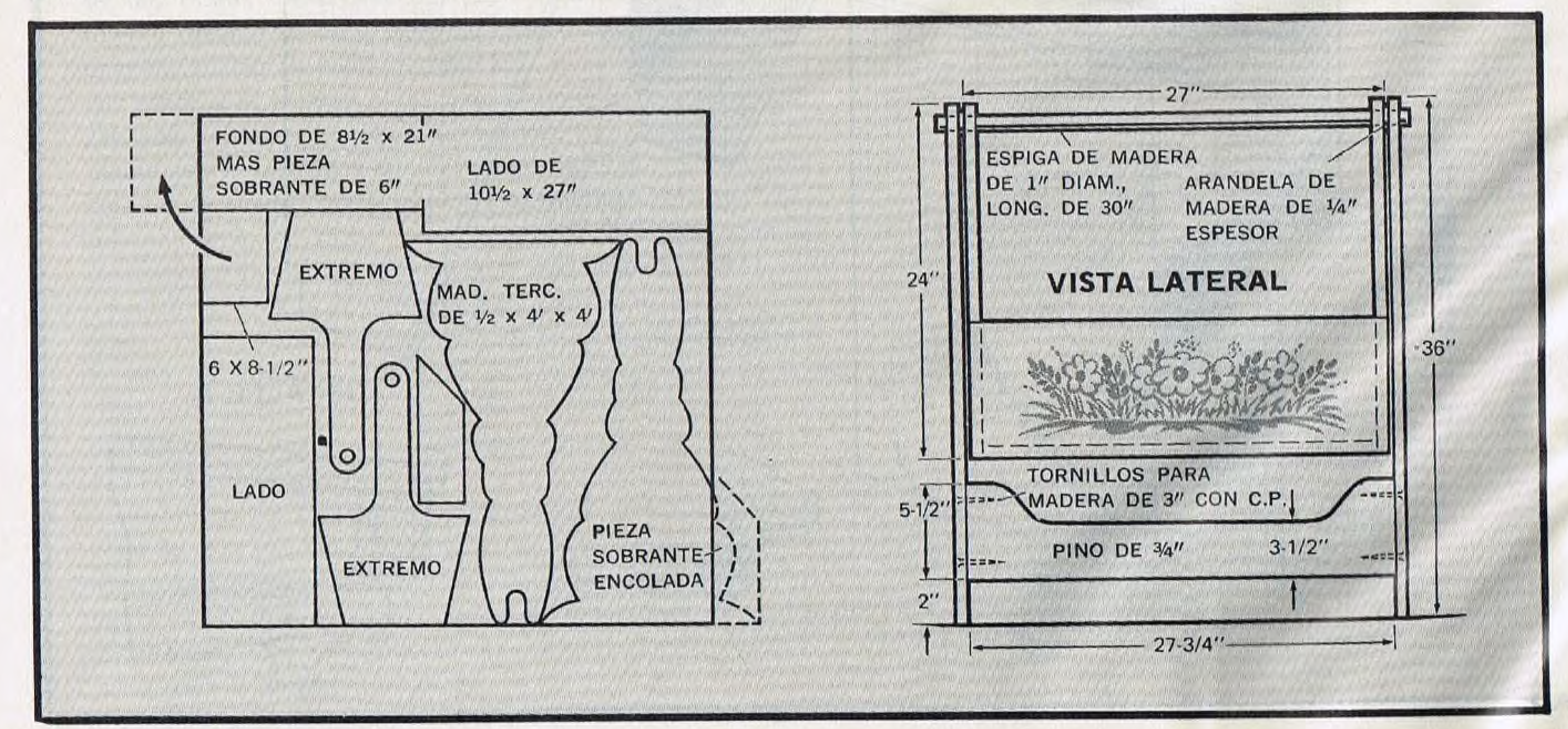
# CUNA DE DOBLE PROPOSITO






Esta novedosa cuna se columpia en vez de mecerse, puede usted sacarla de su soporte formado por las figuras de dos conejos para llevarla de la mano de un lado al otro. Casi todas las piezas se cortan de madera terciada de ½" (1,27 cm) y el diagrama de abajo muestra cómo puede usted trazarlas en un panel de 4 x 4 pies, con un mínimo de desperdicio. Las dos figuras de los conejos se unen entre sí por abajo mediante un par de largueros de pino de ¾" (1,90 cm), cortados de una tabla de 1 x 6.

Unas muescas en las orejas de los conejos sujetan los extremos salientes del mango de espiga de 1" (2,54 cm) que atraviesa los extremos superiores de la cuna.



# ACABADO DE MUEBLE FINO

Por Wayne C. Leckey



No cabe duda de que es una belleza el mueble cuya construcción describimos en este trabajo. No obstante vea cuan fácil es de construir

• NADA PUEDE proporcionarles a los muebles de hechura casera una apariencia más elegante con mayor rapidez que las reproducciones moldeadas de paneles tallados a mano. Un buen ejemplo de esto es la atractiva mesa de lámpara que se muestra aquí. Combine los paneles con lámina decorativa y una desbastadora portátil, y el resultado de su trabajo competirá favorablemente con las mesas más elegantes de su tipo que puede usted encontrar en una mueblería.

Las reproducciones moldeadas y dotadas de acabado que se usan en esta mesa son iguales a las que le proporcionaron esa atractiva apariencia a ese merendero rodante que apareció en la edición de **Mecánica Popular** de marzo de 1972. Tal como en ese caso, la mesa comienza como un casco sencillo de madera terciada. Pero cuando su superficie expuesta de madera terciada se cubre de lámina decorativa de veta de madera y se añaden paneles moldeados a los ocho lados, el mueble parecerá ser el producto de la mueblería más cara de la ciudad.

Para comenzar la base octagonal, corte ocho paneles de 10 x 20¼″ (25,40 x 51,43 cm) de madera terciada de abeto de ¾″ (1,90 cm), pero no bisele los bordes. Luego corte y pegue las piezas de lámina decorativa de veta de madera a los paneles —superior, inferior y centro— tal como se indica abajo. La pieza central puede ser de material sobrante. Use cemento de contacto para pegar la lámina al ras con los bordes y extienda la veta en posición transversal. Las instrucciones en la lata indican cómo aplicar el cemento.

Incline la sierra de banco para cortar en un ángulo de 22½° (ó 67½°) y bisele lentamente los dos bordes delanteros de cada panel. Use una cuchilla de punta de carburo para no astillar la lámina. El ancho final de cada panel debe ser de 9-13-16″ (24,92 cm), que es el ancho exacto de un panel moldeado.

Se usan clavos especiales de tipo de abrazadera que se introducen dentro de ranuras para armar entre sí las ocho piezas, a fin de formar el casco octagonal. Para cortar las ranuras en los bordes biselados, disponga la cuchilla de nuevo en la posición de 90°, ajústela para un corte de ″¼ (0,63 cm) de profundidad y forme una ranura (⅛″—0,31 cm—de ancho) a todo lo largo del borde y por el centro del bisel. Sostenga la madera terciada con el bisel de plano sobre la mesa y la punta del bisel contra la guía de la sierra. Los clavos de tipo de abrazadera han sido concebidos para unir juntas al introducirse. Aplique cola a todas las juntas.

Trace el tablero de la mesa sobre una pieza de madera terciada de abeto de ¾″ (1,90 cm), marcando un radio de 12⅛″ (39,79 cm) y dibujando un octágono. Cuidadosamente corte a inglete un reborde de madera sólida (nogal de ¾ x 1″—1,90 x 2,54 cm) y encólelo a la madera terciada, en todo su derredor (vea el dibujo de la página 64) y al ras con el tablero. Esta pieza oculta los bordes de la madera terciada y proporciona un material sólido que resulta fácil de moldear.

Para cubrir el tablero, corte una pieza de lámina decorativa a una forma octagonal de aproximadamente 25¾″ (64,40 cm) de ancho. Al pegarla con cemento, consérvela centrada a ¼″ (0,63 cm) del borde.

Para formar la ranura decorativa superficial de ⅛″ (0,31 cm) alrededor del tablero, necesitará usted una guía. No es más que un aro octagonal hecho de piezas de ¼ x 1″ (0,63 x 2,54 cm), que se ajusta al perímetro del tablero. Se encolan todas las juntas de la guía, excepto una que se deja abierta (3/16″—0,47 cm) para que pueda tirarse de la guía

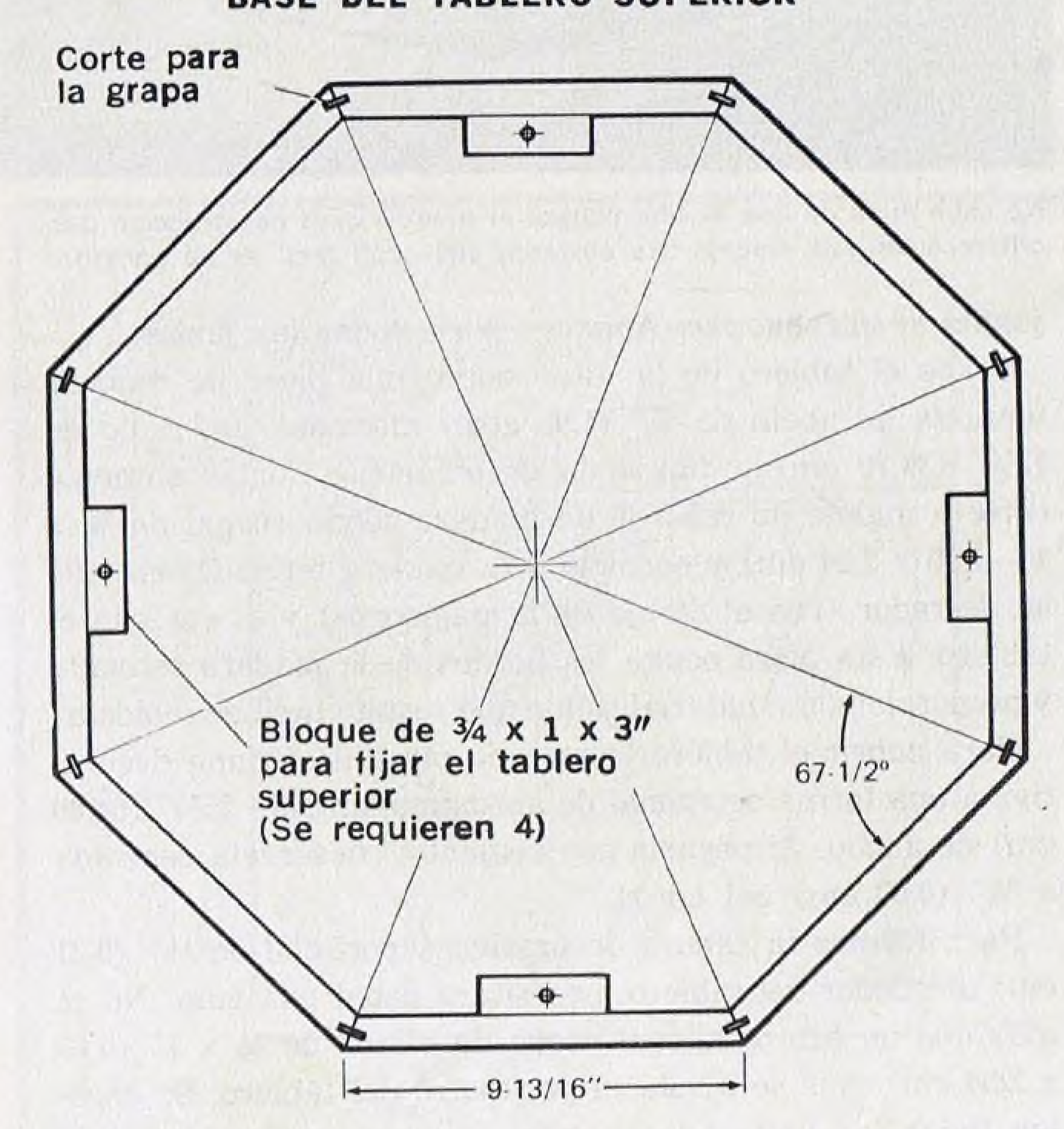
con una prensa C a fin de sujetarla en su lugar. La prensa C se acomoda con un par de orejas (bloques de madera) encoladas a cada lado de la junta abierta. Note que la guía se ubica para que quede ¼" (0,63 cm) por encima del tablero, a fin de formar un borde para la base de la desbastadora. La ranura se forma con una broca de ⅛" (0,31 cm) que se ajusta para apenas cortar la lámina — no más de la mitad de su espesor. La distancia de la ranura con respecto al borde se determina por el diámetro de la base de la desbastadora. Si es 5" (12,70 cm), la ranura quedaría a 2½" (6,35 cm) del borde.

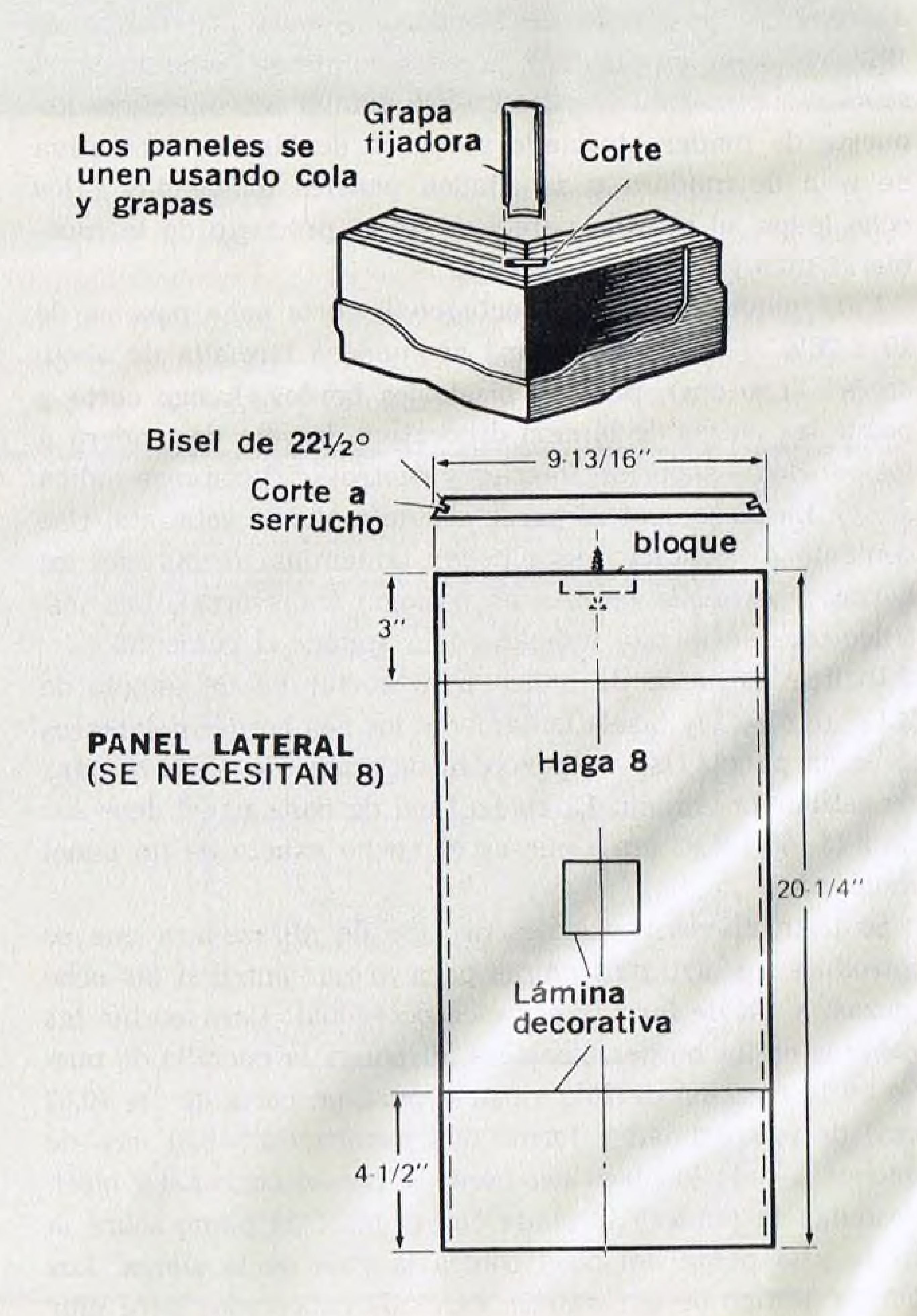
Se termina el tablero dándole forma al borde exterior. Se le dio forma al original con una cuchilla Stanley No. 5708. En el detalle A, el espesor de la lámina proporciona el hombro de 1/16" (0,15 cm) del perfil. Efectúe unas tres pasadas para formar todo el perfil y mueva la desbastadora con lentitud, particularmente cuando comienza a cortar la lámina, con ebjeto de no causarle daños. Complete el borde fijándolo cuidadosamente a mano.

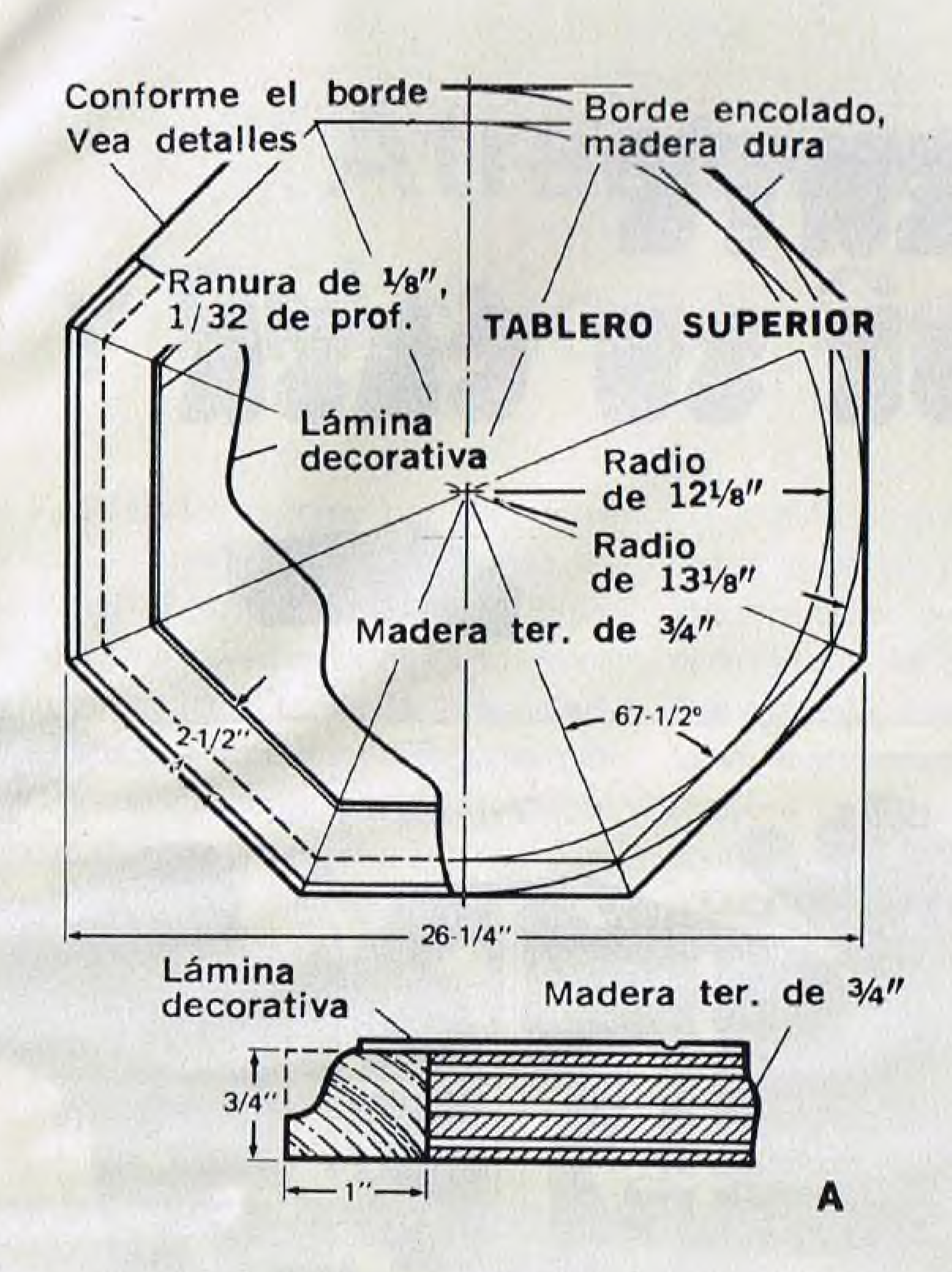
Los paneles tallados se encolan uno a la vez con cemento de contacto. Aplique el cemento al borde mismo de cada panel, arriba y abajo, así como a la lámina decorativa (no aplique el cemento a los bordes laterales de los paneles moldeados). También aplique cemento a los paneles centrales y a las piezas sobrantes de la lámina. Hay que colocar el primer panel a escuadra si el último de ellos se ha de alinear correctamente con el resto. Conviene hacer una prueba fijando los ocho paneles en su lugar mediante lengüetas de cinta de encubrir. Luego aplique tiras de guías de cinta de encubrir a la lámina, a lo largo de los bordes de arriba y abajo, a fin de asegurar una alineación perfecta de las ocho piezas. Estas tiras también sirven como líneas de guía al aplicar cemento a la lámina. Si los paneles de madera tercia-



Se utilizan clavos para cajas, además de los clavos de tipo de abrazadera, para armar el casco. Los clavos deben introducirse en ángulo



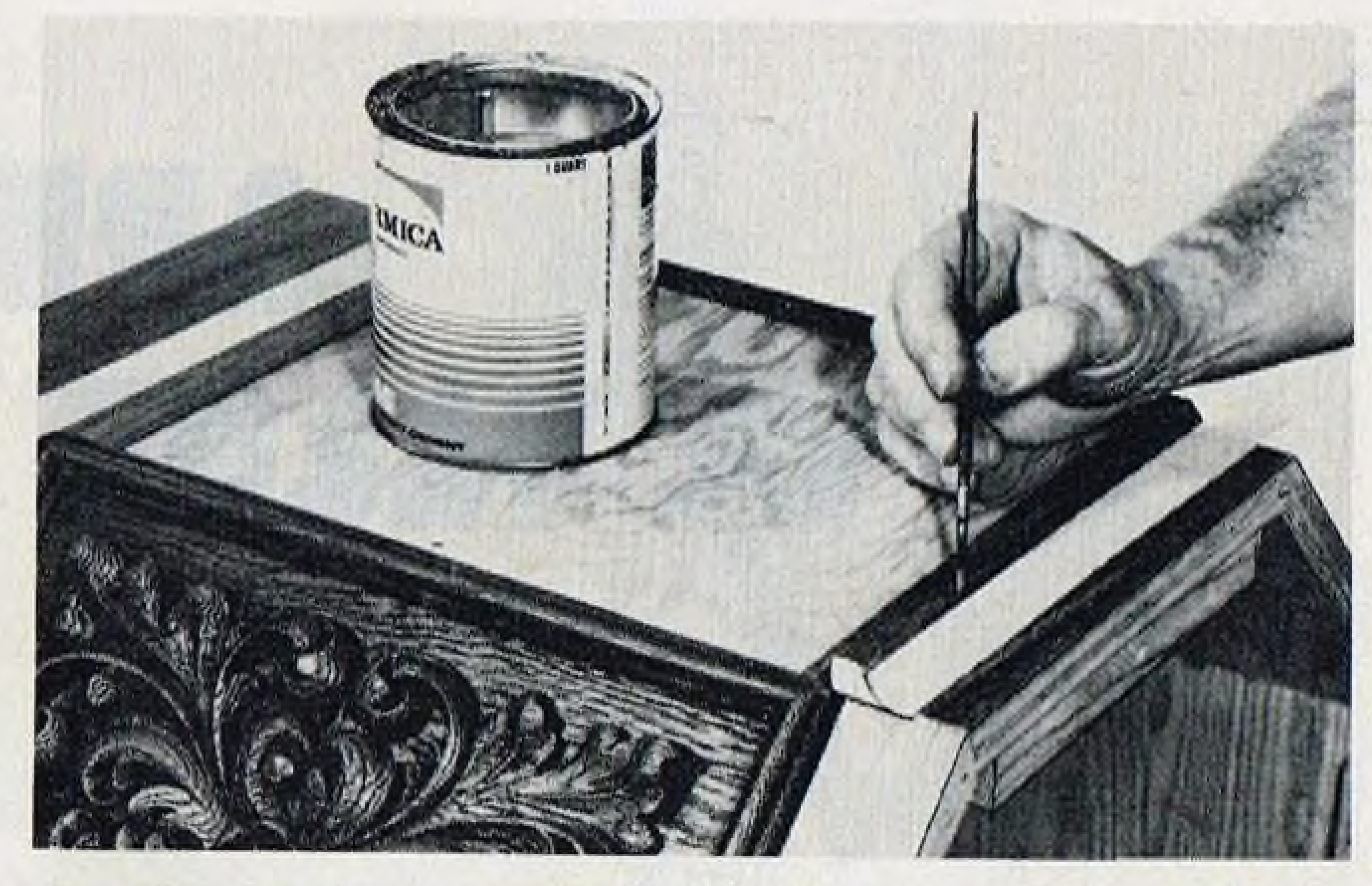



da del casco se cortan y unen con exactitud, los paneles tallados se ajustarán correctamente, sin dejar ningún espacio entre los bordes coincidentes. Si lo desea, se le puede aplicar un tinte obscuro a la madera terciada a lo largo de las juntas, antes de pegar los paneles en su lugar.

El tablero se fija a la base con tornillos a través de cuatro bloques de madera encolados a la base, en el interior.

Empleamos láminas Melamite Johns-Manville para cubrir la mesa. Los ocho paneles tallados se pueden comprar en los Estados Unidos por Dls. 22, de la United Southern Associates, Box 5521, High Point, North Carolina 26262. Para obtener el color correcto, pida el panel KR-50070.

La única parte que requiere un acabado a mano es el borde. Después de alisarlo con papel de lija, aplíquele tinte de nogal y deje que éste se seque. Luego aplique dos capas de Wood Lore Pierce-Stevens o laca Gaston, teniendo cuidado de lijar entre una capa y otra. Finalmente, utilice un pincel para aplicar tinte solamente a la ranura de ⅛" (0,31 cm) en el tablero. ♦



Se aplica una tira de cemento de contacto a la lámina con un pincel pequeño. Se debe hacer a lo largo del borde de la cinta de encubrir

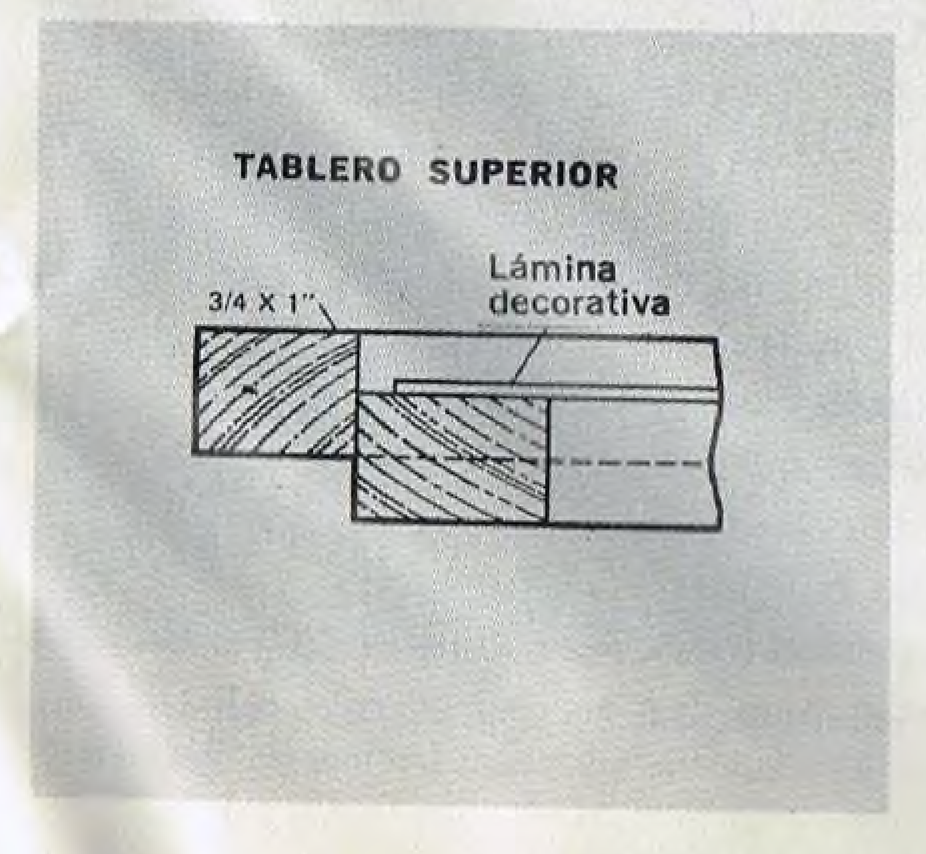


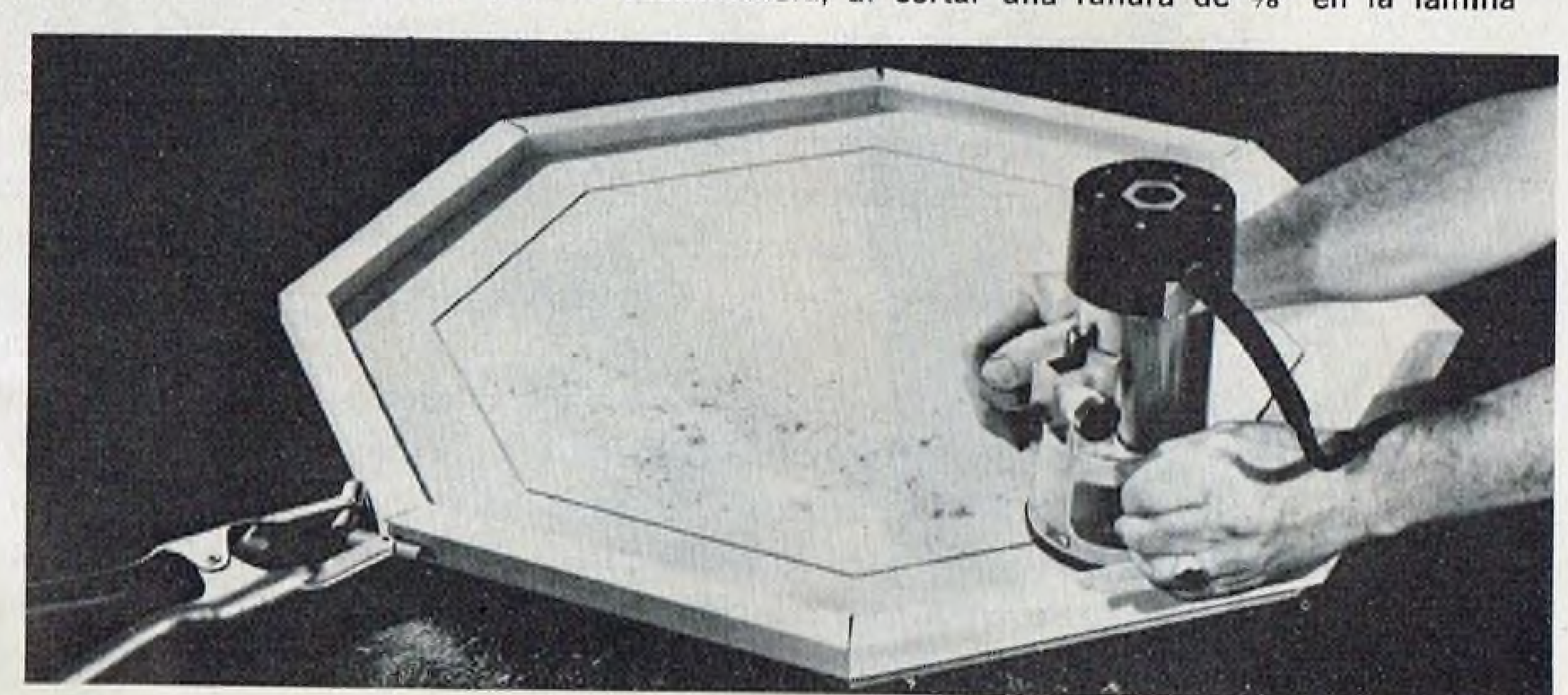

También se aplica cemento de contacto al dorso de los paneles tallados, tanto en el centro como a lo largo de los bordes arriba y abajo



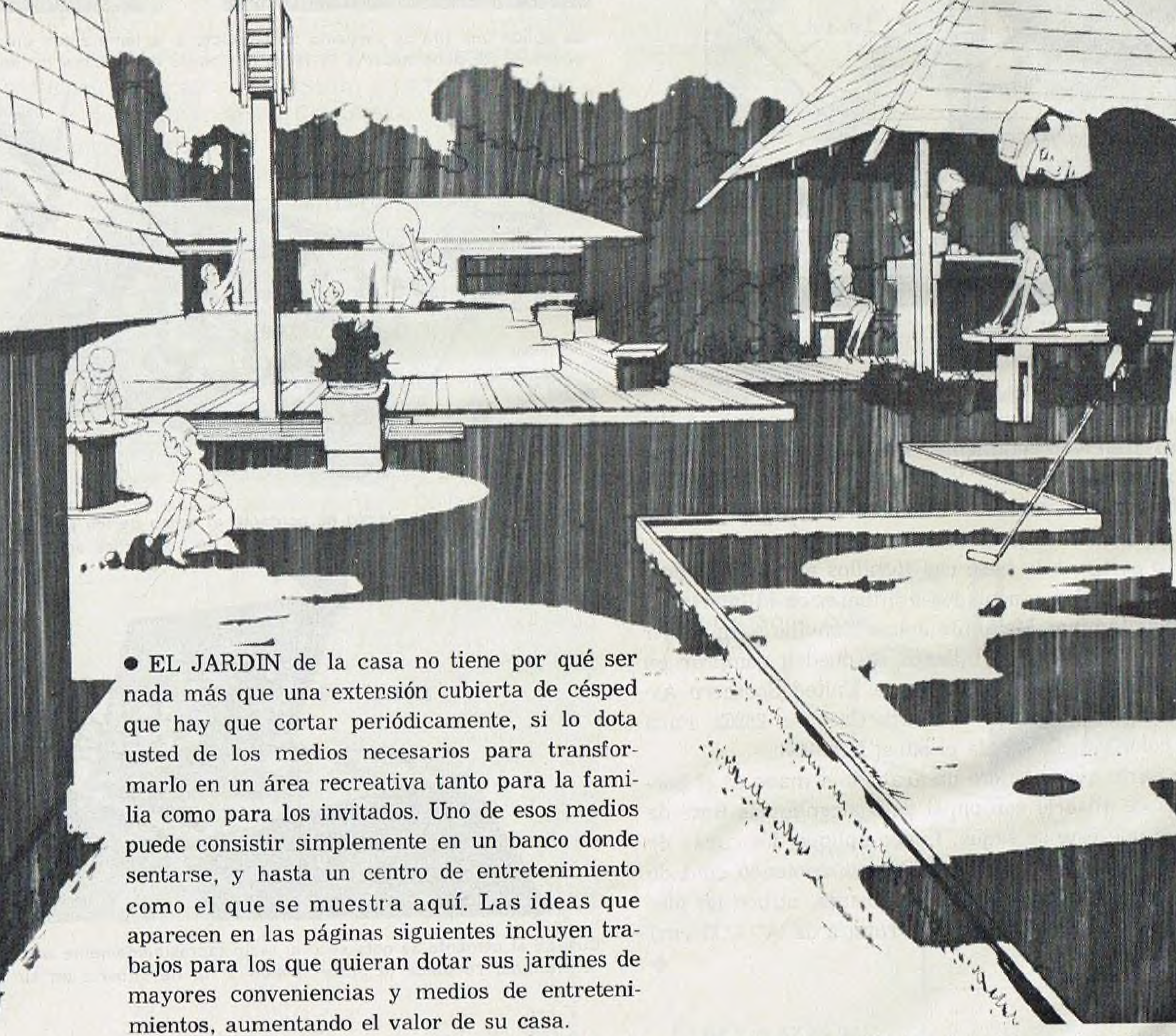
Cuando el cemento se nota seco al tacto (aproximadamente unos veinte minutos) se ubica el panel tallado a fin de situarlo en su lugar

Un aro de madera, asegurado al perímetro del tablero, actúa como guía para la desbastadora, al cortar una ranura de ⅛" en la lámina



# AUMENTE EL VALOR DE SU CASA



• EL JARDIN de la casa no tiene por qué ser nada más que una extensión cubierta de césped que hay que cortar periódicamente, si lo dota usted de los medios necesarios para transformarlo en un área recreativa tanto para la familia como para los invitados. Uno de esos medios puede consistir simplemente en un banco donde sentarse, y hasta un centro de entretenimiento como el que se muestra aquí. Las ideas que aparecen en las páginas siguientes incluyen trabajos para los que quieran dotar sus jardines de mayores conveniencias y medios de entretenimientos, aumentando el valor de su casa.

Evidentemente, pocas son las propiedades lo suficientemente grandes para incluir las mejoras que aparecen en el "jardín de ensueños" que se muestra a la izquierda; pero, sea cual sea el número de mejoras que decida usted añadir, cualquiera de las que se muestra aquí puede ser encomendada a un profesional o llevada a efecto por uno mismo.

Hay ciertas cosas que hay que tomar en cuenta: Por ejemplo, es posible que se exijan permisos para ciertas construcciones, verifique si las autoridades pertinentes se lo permiten. A menudo hay reglamentos en relación con el diseño, la altura y la ubicación de las cercas. Frecuentemente, una cubierta elevada requiere la instalación de una barandilla de altura mínima. Para ahorrarse dinero y problemas, consulte con el departamento de construcciones de su localidad después de trazar sus planos.

Algunos productos son mejores que otros para ciertos trabajos particulares. Debido a su resistencia a la podredumbre y al comején, el pino rojo es el material más adecuado para paneles de cubiertas y de cercas. Sin embargo, para postes de cercas no hay mejor madera que el cedro. Encontrará usted toda esta información junto con las ideas que se dan a conocer más adelante. ♦

# Atractivas y Prácticas Cercas

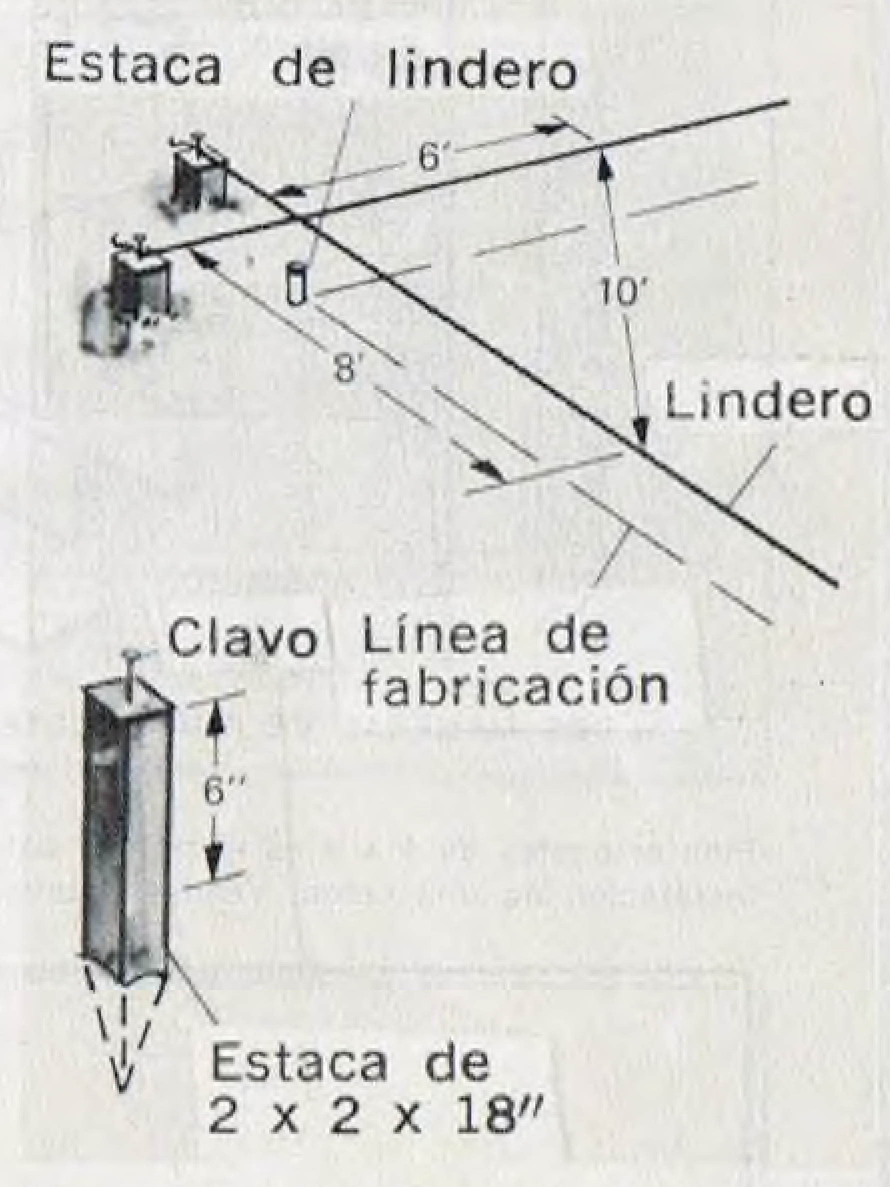
SON VARIAS las razones por las cuales conviene levantar una cerca cuando somete usted al jardín de su casa a innovaciones. Una de ellas es que una cerca mejora la apariencia de la propiedad, pero las cercas también pueden marcar senderos, servir como parte integrante de áreas de conversación o formar parte de conjuntos de bancos y maceteros en el patio de la casa. Con los materiales que existen hoy en el mercado, resulta casi ilimitado el número de cercas que se pueden construir.

Lo más importante al escoger una cerca para su jardín es asegurarse de que armonice con la arquitectura de la casa y con la apariencia del terreno. Por ejemplo, a nadie se le ocurriría instalar una cerca con insertos pintados de madera terciada junto a una casa de tipo colonial o estilo español.

Otra cosa que vale la pena recordar es que, una vez que pinte una cerca, se impone usted la obligación de volverla a pintar periódicamente. Por lo tanto, resulta conveniente aplicar tinte a la




Empape los postes de madera con creosota antes de instalarlos. La extensión tratada debe extenderse por lo menos 6" por encima del suelo. Sea cuidadoso, cuando use la creosota



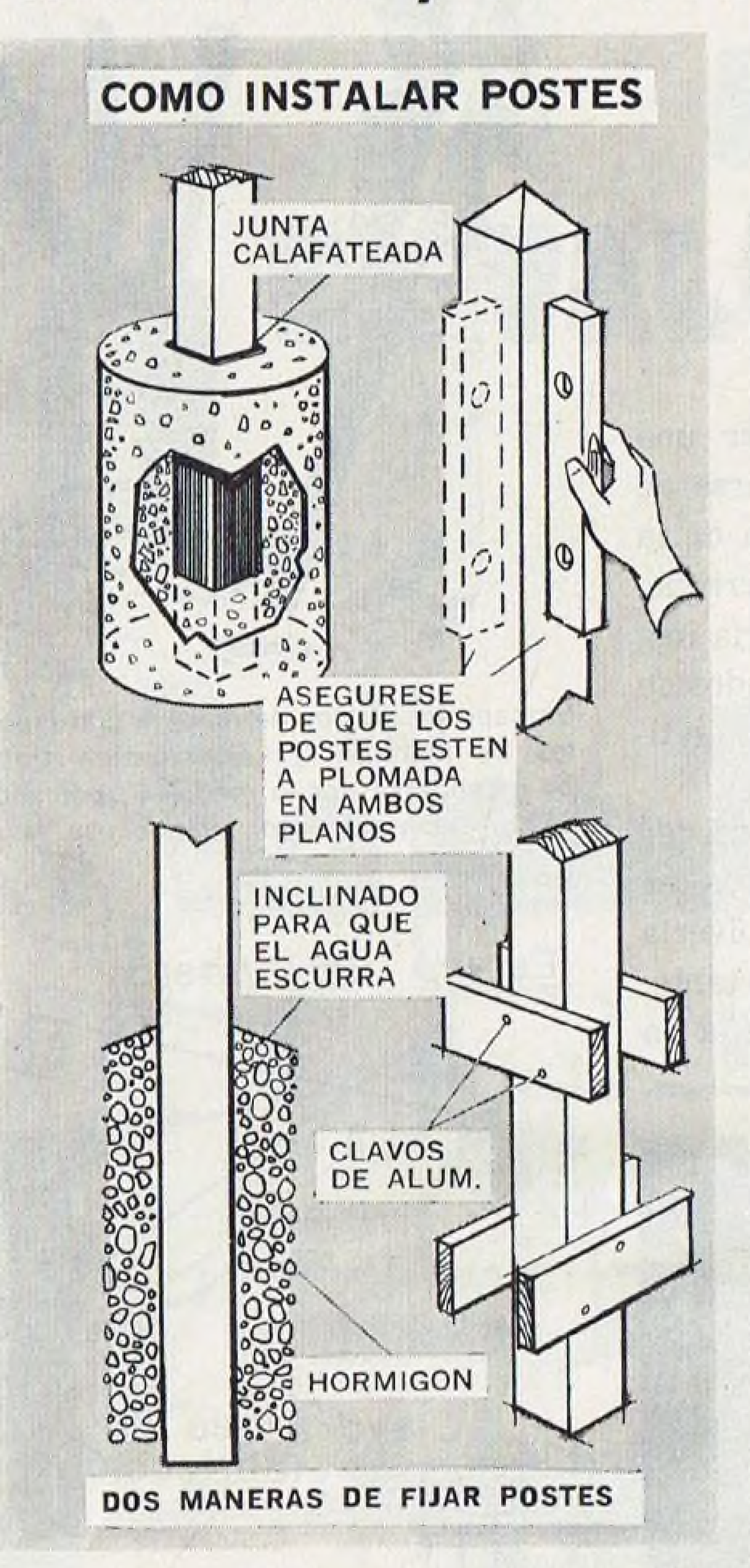

Arriba y abajo se muestra la manera de colocar una cerca y alinear sus postes. Para obtener una apariencia profesional preste toda la atención que pueda a los menores detalles

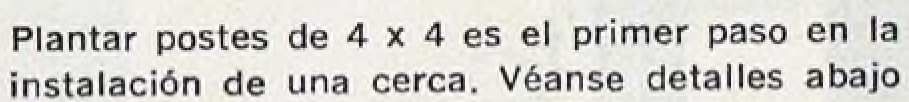


Una cerca que ha sido bien construida permite que el aire fluya de manera ininterrumpida para una mayor comodidad durante el tiempo caluroso. Fíjese usted en la ornamentación del terreno.

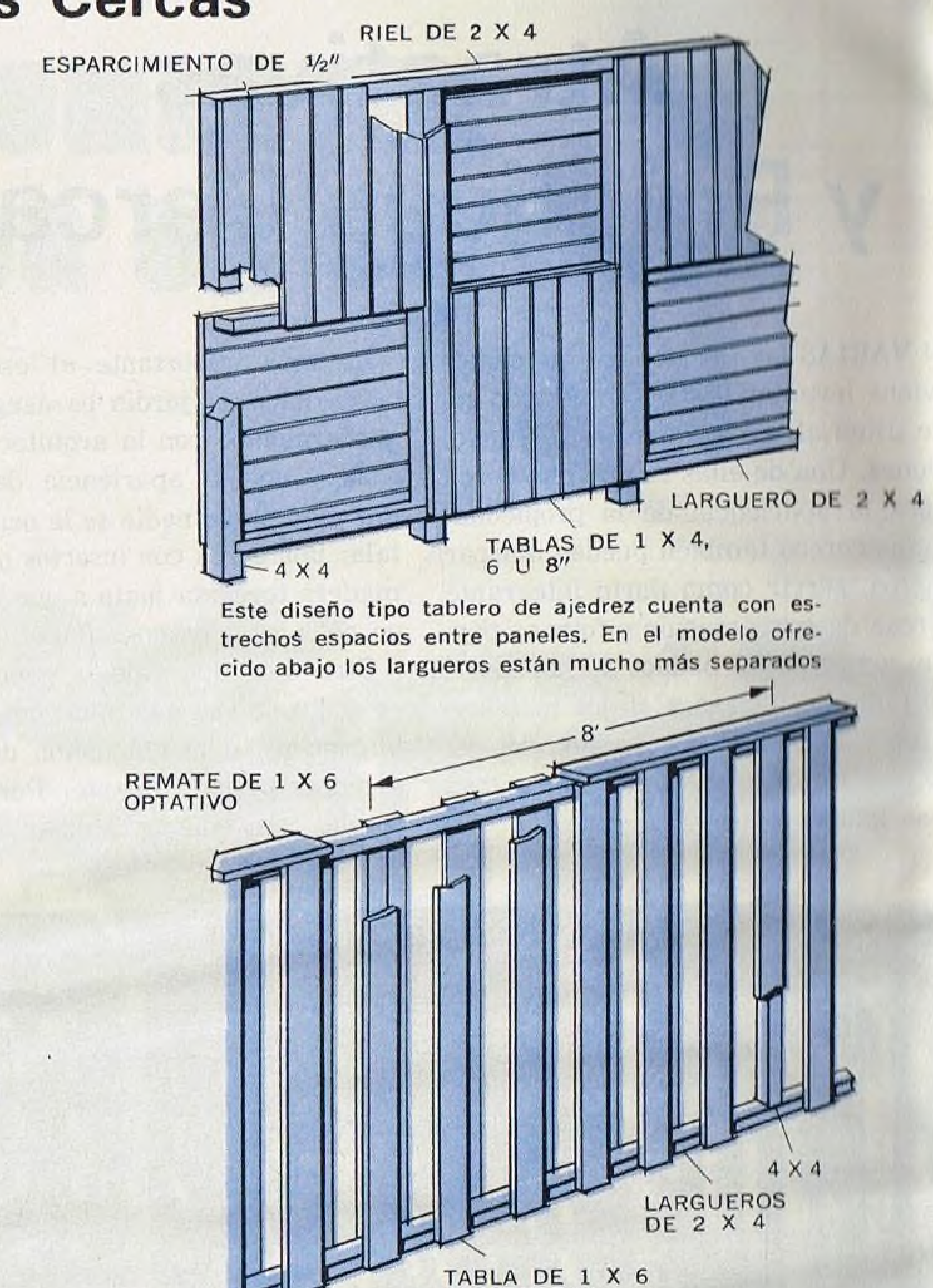


# Atractivas y Prácticas Cercas

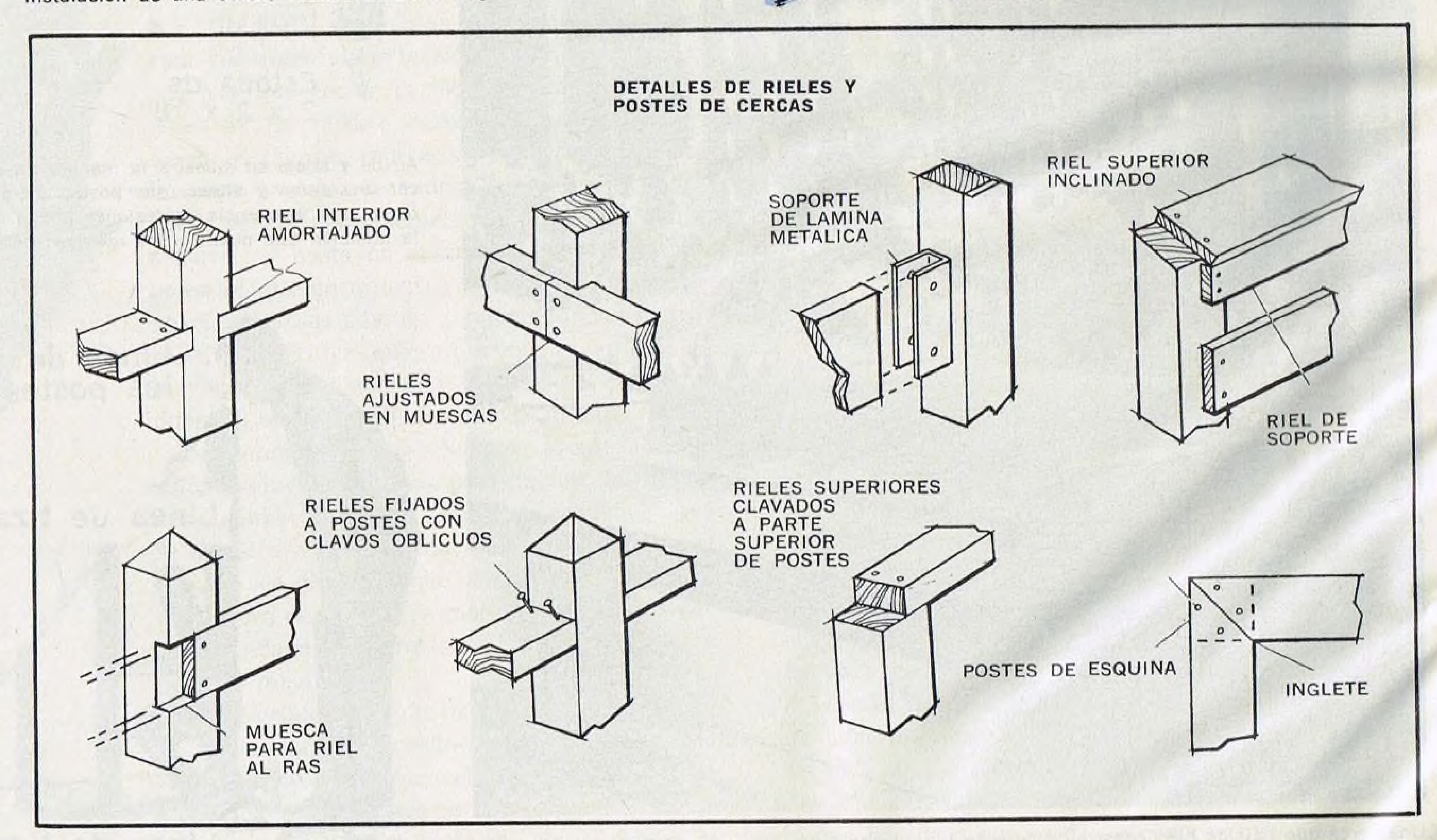



Plantar postes de 4 x 4 es el primer paso en la instalación de una cerca. Véanse detalles abajo




Este diseño tipo tablero de ajedrez cuenta con estrechos espacios entre paneles. En el modelo ofrecido abajo los largueros están mucho más separados



4 X 4
1 X 6
3'
1 X 4
2 x 4 RANURADAS
6'
1 X 8
T&G
2 x 4 RANURADAS
4 X 4
2 X 4
6'
1 X 8
4 X 4

ALTERNOS ANCHOS SOBRE LADOS ALTERNOS

AMBOS LADOS DE ESTA CERCA LUCEN IGUALES

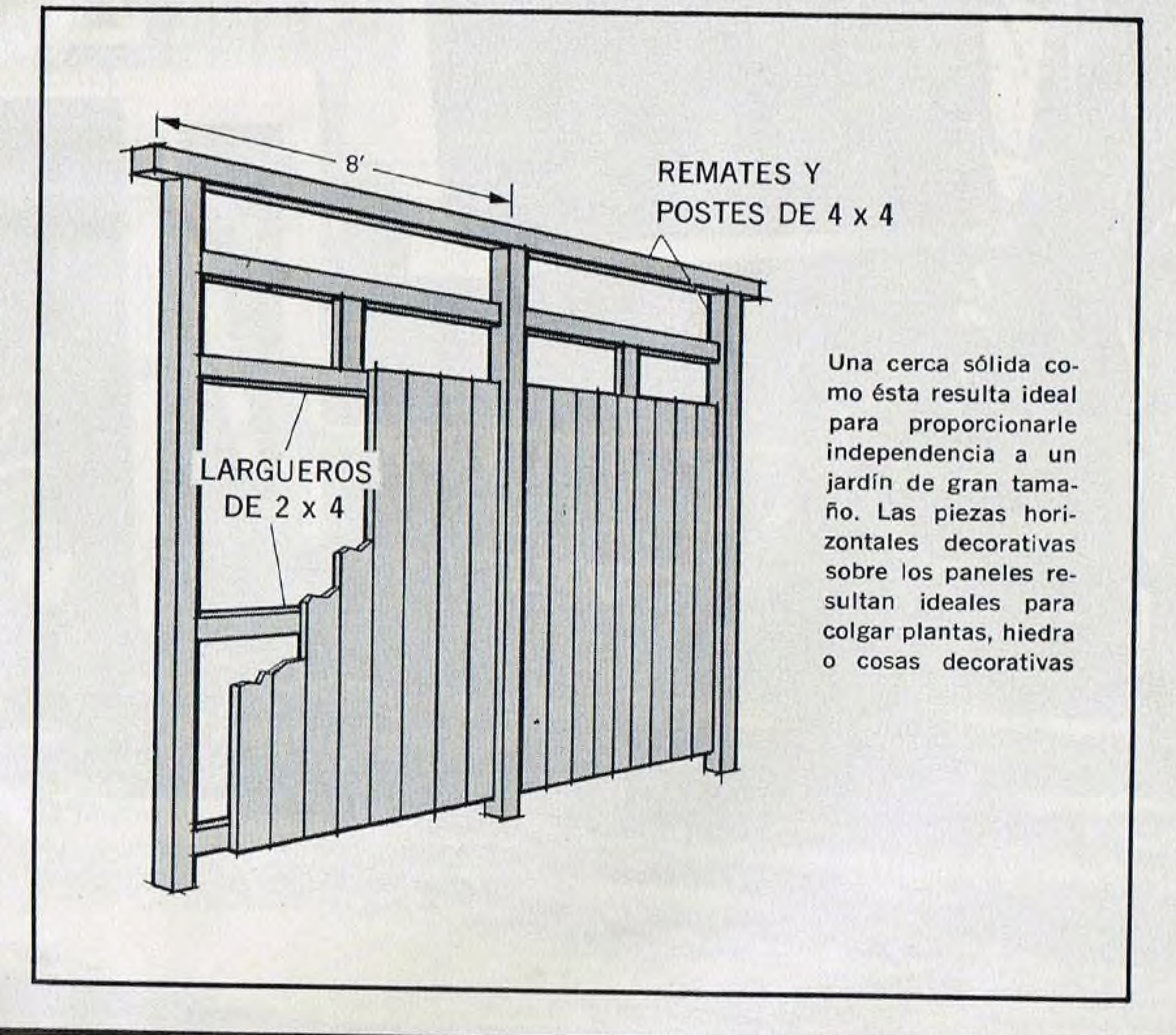
OTRA VARIACION A BASE DE TABLAS INVERTIDAS

madera y permitir que las tablas se curen a la intemperie. La cerca teñida y de aspecto natural armoniza con cualquier tipo de arquitectura, además de ser sumamente atractiva.

Se puede usar casi cualquier madera para los postes que se entierran, aunque por lo general el cedro es la madera que más se utiliza. No es costoso y es el que más duración tiene cuando se entierra en el suelo.

Los postes se pueden colocar dentro de un collar de hormigón, tal como se muestra, o rodearse simplemente de tierra apisonada. Si usa usted hormigón, asegúrese de que cada poste atraviese el cimiento. De lo contrario, el agua que se escurre a través del poste quedará atrapada abajo, contribuyendo a acelerar el deterioro de la madera.

Generalmente se prefieren maderas de pino para usarse sobre el nivel del suelo, debido a que resisten muy bien las inclemencias del tiempo




Una cerca sólida como ésta resulta ideal para proporcionarle independencia a un jardín de gran tamaño. Las piezas horizontales decorativas sobre los paneles resultan ideales para colgar plantas, hiedra o cosas decorativas

# Casa Holandesa

LE HEMOS dado el calificativo de "holandés" a esta pequeña construcción para el jardín, debido a que nos recuerda la arquitectura colonial holandesa. El diseño de su techo ha permitido construirla a un bajo costo — el modelo que se muestra aquí se erigió en los Estados Unidos por una suma de alrededor de Dls. 397, incluyendo la plancha de base y los cimientos.

El techo inclinado tiene un ángulo de 3″-12, aunque en muchos lugares se requiere que los techos tengan una inclinación de 6″-12. La casa ofrece una amplitud vertical interior de 8 pies (2,43 m). Por lo tanto, cuenta uno con espacio de sobra para guardar bicicletas, muebles de jardín, herramientas de jardinería y tales artículos inflamables como aguarrás, combustibles, etc., que conviene conservar lejos de la residencia de uno.

Hay disponibles planos completos para que pueda usted iniciar la construcción de la casa tan pronto reciba dichos planos. En la página adyacente aparece información sobre la forma de hacer los pedidos.

Los materiales escogidos para el exterior no sólo son económicos, sino también prácticos. Las costaneras de cedro, por ejemplo, sólo tienen que teñirse. Las puertas y las ventanas fijas se construyen allí mismo. Hay una ventilación adecuada cuando se abren las puertas de la casa, debido a la cúpula. Pero si piensa usted usar la casa como "oficina", taller o sitio donde sembrar plantas, le conviene instalar ventanas convencionales para contar con la ventilación necesaria (y cumplir con los reglamentos relacionados con edificaciones ocupadas). Si la casa es para fines de almacenamiento solamente, las paredes interiores se dejan sin acabado.

La casa descansa sobre una plancha que se halla sostenida por una pared de cimiento en todo su perímetro. Esta última puede hacerse vaciando cemento o colocando bloques de cemento sobre bases; pero sea cual sea el tipo de cimiento utilizado, las bases deben quedar debajo de la línea de congelación para impedir desniveles y agrietamientos más adelante.



Esta espaciosa edificación para el jardín sirve para guardar bicicletas, herramientas de jardinería, etc. y se puede construir con poco dinero

TEJAMANILES QUE SELLAN AUTOMATICAMENTE

9' 4-3/4"

13' 5-1/2"

LADO

CEDRO RUSTICAMENTE CORTADO

MARCO DE VENTANA DE 20 X 24"

10'

FONDO

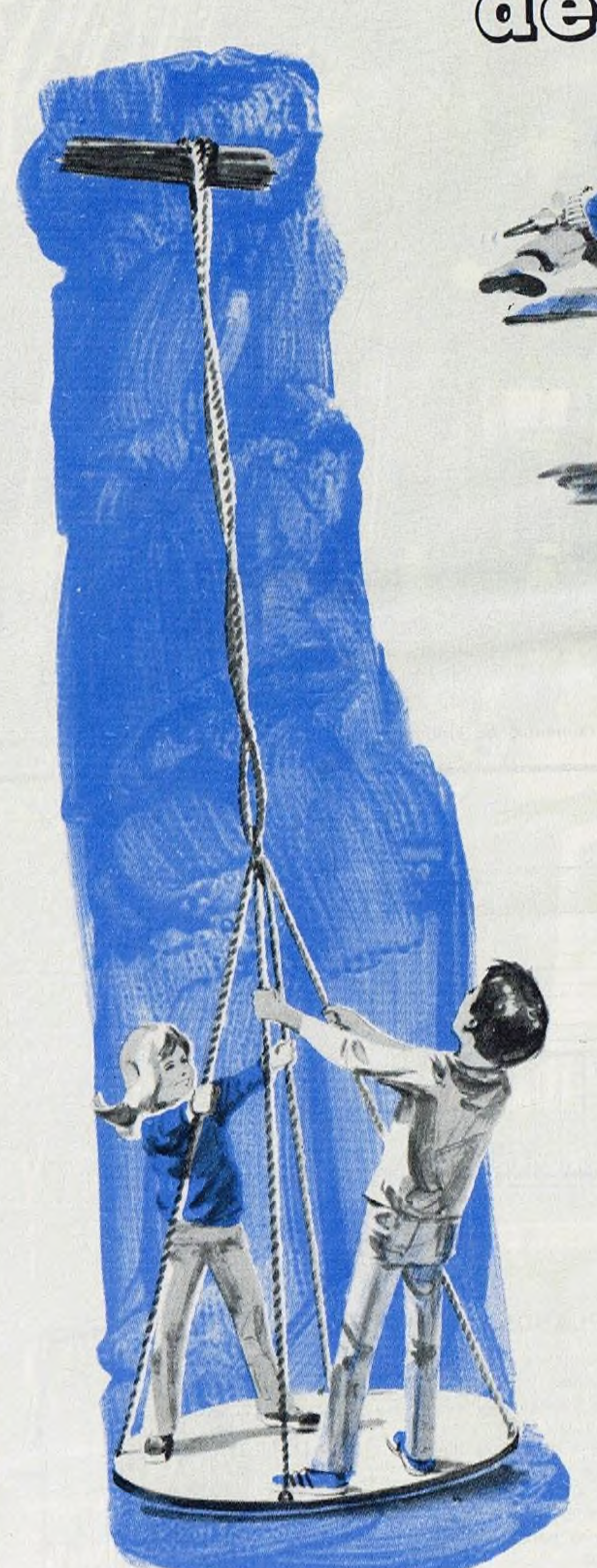
10'

FRENTE

## PEDIDO DE PLANOS

Para un juego completo de planos de construcción, una lista de materiales y una guía de construcción. remita 3,95 dólares a: Popular Mechanics, Departamento DM, Box 1014, Radio City, Nek York 10019, E.U.A. Para dos juegos de planos —es posible que el departamento de construcciones de su localidad exija planos también— envíe 5,95 dólares. Hay que esperar unas tres semanas para entregas dentro de los Estados Unidos.

# Equipo Múltiple de Diversiones



## SUBE Y BAJA SOBRE MUELLES

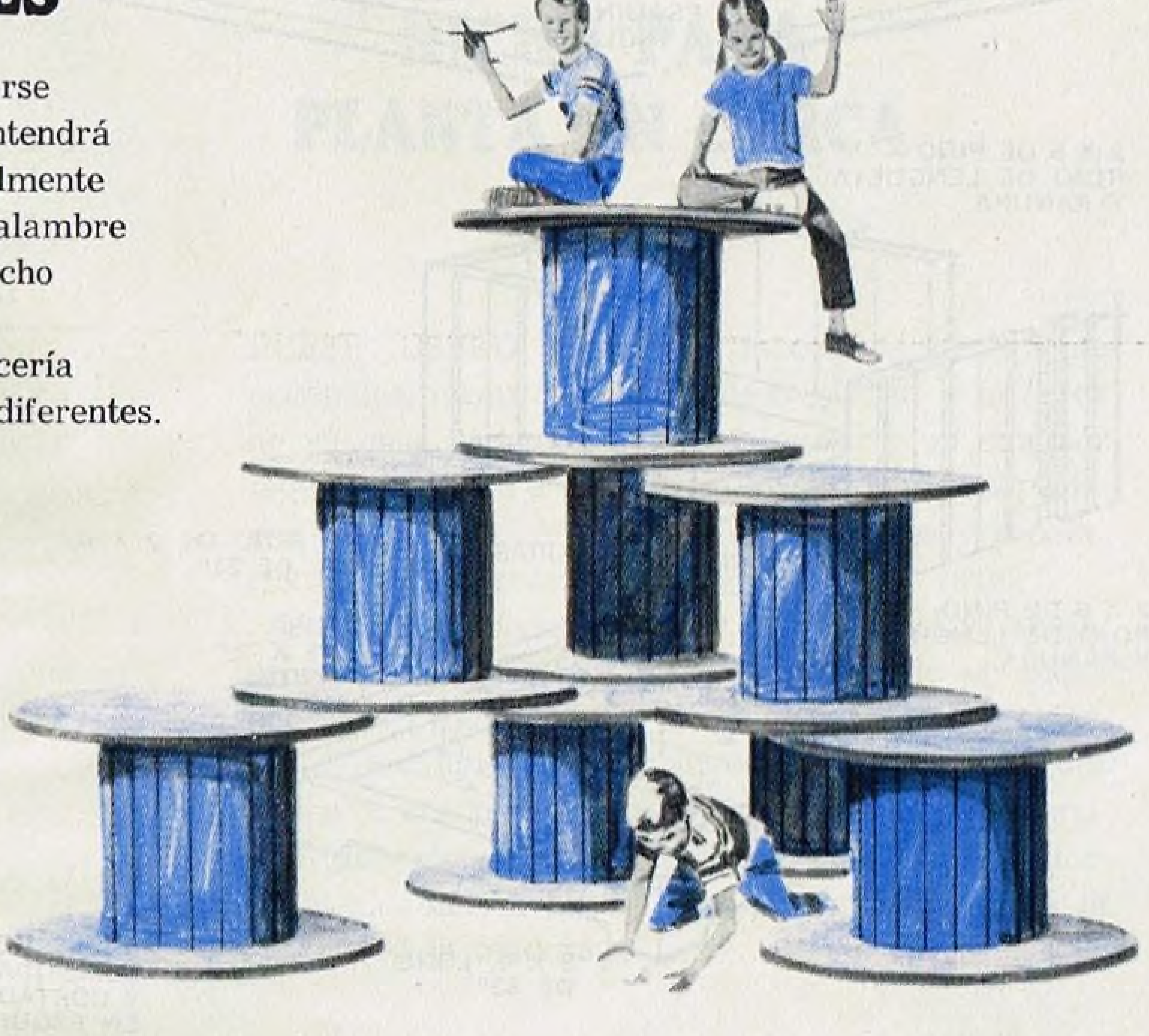
Es posible añadir equipo de juego al jardín de su casa, sin tener que invertir una gran suma de dinero. Con un poco de imaginación, puede usted transformar artículos comunes que ya no le sirven en equipo de juego para los muchachos de la casa. Este sube y baja, por ejemplo, consiste en cuatro muelles espirales obtenidos de un auto descartado y fijados a una vieja maza de rueda. Como base, emplee un neumático de un camión y para la tabla utilice una pieza de madera de 2 x 10. Pinte el conjunto en colores vistosos.

## COMBINACION DE TIO VIVO Y COLUMPIO

Cuando escoja usted el lugar para este juguete, es necesario contar con espacio de sobra para que los niños puedan columpiarse y girar sobre él en todas direcciones. Para la base corte un disco de 3 pies (0,91 cm) de una pieza de madera terciada de tipo exterior de ¾″ (1,90 cm). Perfore cuatro agujeros equidistantes en la circunferencia, a 2″ (5,08 cm) del borde. Asegure el círculo con sogas de cáñamo anudadas abajo y fije éstas a otra soga colgada de un travesaño horizontal tendido entre dos árboles.

# MONTAÑA DE CARRETES DE ALAMBRES

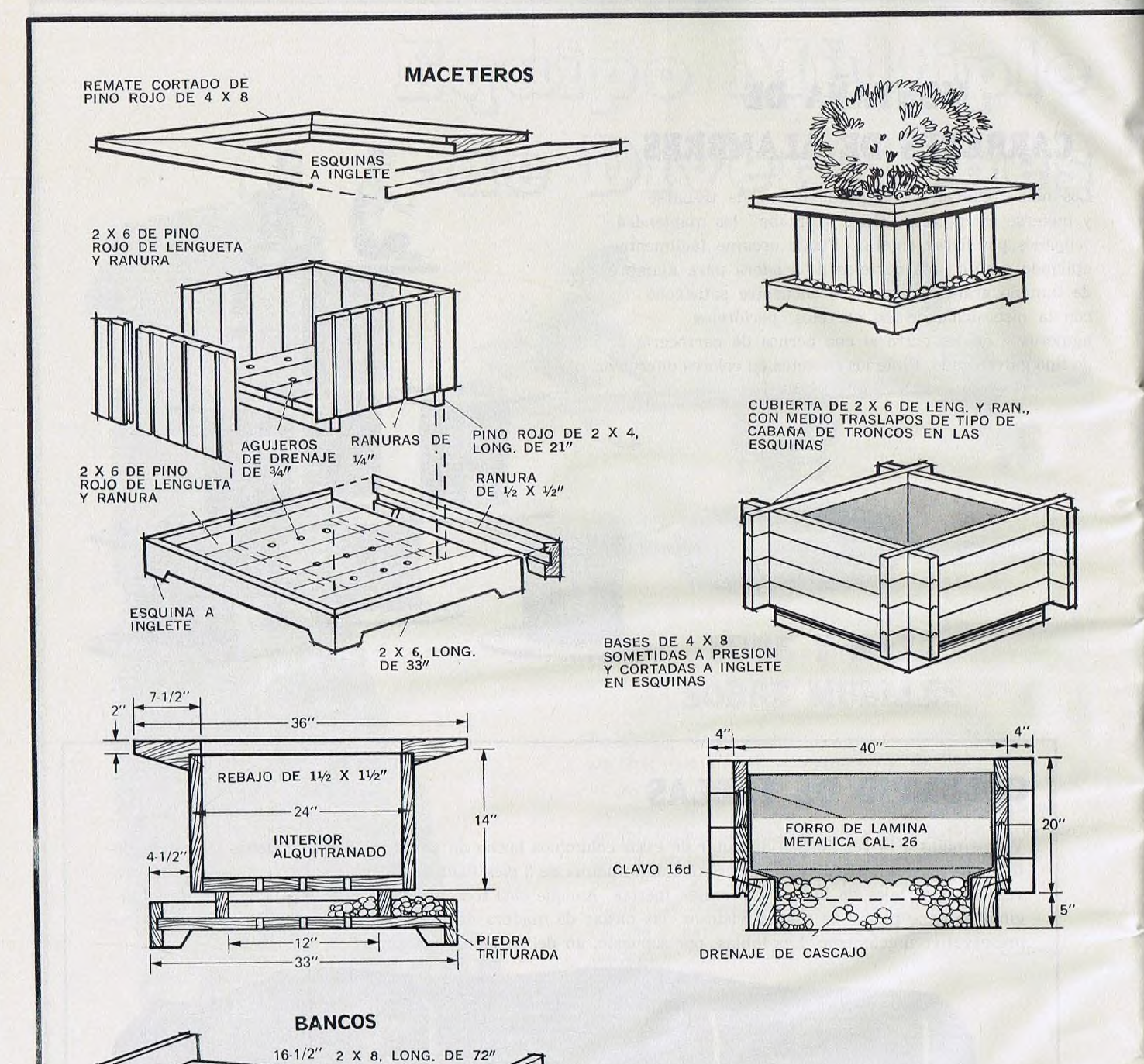
Los niños parecen no cansarse nunca de treparse y meterse entre cosas. Esta "montaña" los mantendrá ocupados por horas enteras. Puede crearse fácilmente apilando ocho o más carretes de madera para alambre de tamaño grande. Cuando se encuentre satisfecho con la disposición de los carretes, perfóreles agujeros y únalos entre sí con pernos de carrocería de tipo galvanizado. Pinte los carretes en colores diferentes.



# COLUMPIO DE TABLAS

Varios niños a la vez pueden disfrutar de estos columpios hecho de piezas de 2 x 6, cadenas y postes. Entierre los postes verticales a una profundidad mínima de 3 pies (0,91 m), luego amuesque y asegure los travesaños con flejes de hierro y herrajes fuertes. Aunque casi todo el equipo que se muestra en estas páginas se debe pintar de colores vistosos, las piezas de madera de estos columpios se deben tratar con un preservativo únicamente. Las tablas, por supuesto, no deben tener una superficie resbaladiza.





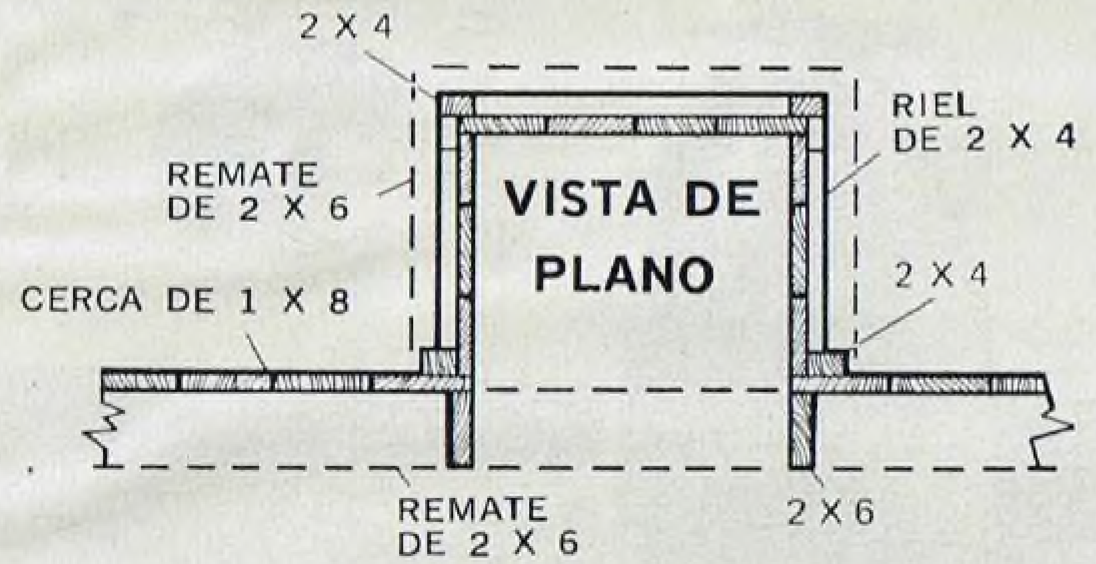

# MACETEROS Y BANCOS

EL PINO ROJO es la mejor madera que hay para maceteros y bancos. Contiene substancias químicas naturales que resisten la descomposición y la acción del comején, se cura fácilmente a la intemperie y casi no requiere ninguna conservación. Conviene usar tipos de la mejor calidad cuando un banco o un macetero ha de instalarse directamente sobre el suelo. Hay variedades que cuestan menos y que resultan adecuadas para bancos y maceteros que no se han de colocar sobre el suelo mismo. La aplicación de un repelente de agua también contribuye a que la madera conserve su color natural, al tiempo que la protege contra la suciedad.

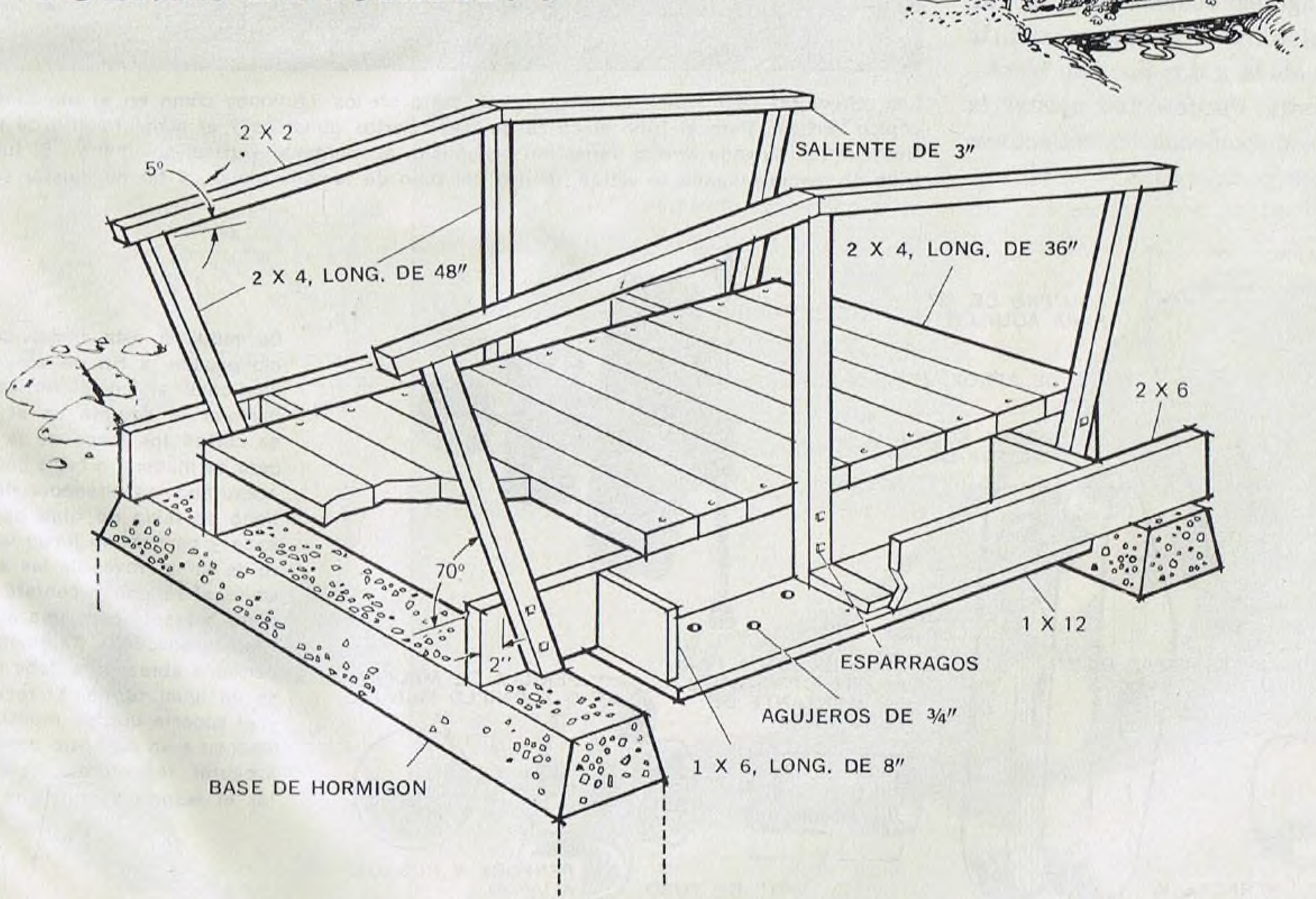
# NICHO PARA PLANTA EN CERCA

PUEDE USTED contar con maceteros sumamente originales, incorporando nichos como éste a la cerca de su casa. Además de proporcionarle un singular toque decorativo a una cerca larga, los nichos protegen las plantas contra los vientos fuertes y proporcionan un refuerzo adicional a la cerca en sí.

Un pequeño puente como el que se muestra abajo, provisto de maceteros integrantes, añade un toque decorativo muy singular a cualquier estanque o jardín de rocallas. Al construir cualquiera de estos dos artículos con pino rojo, utilice clavos que no se oxiden (galvanizados, de aleación de aluminio o de acero inoxidable), a fin de que los clavos no tiñan ni descoloren la madera.




# PUENTE DECORATIVO

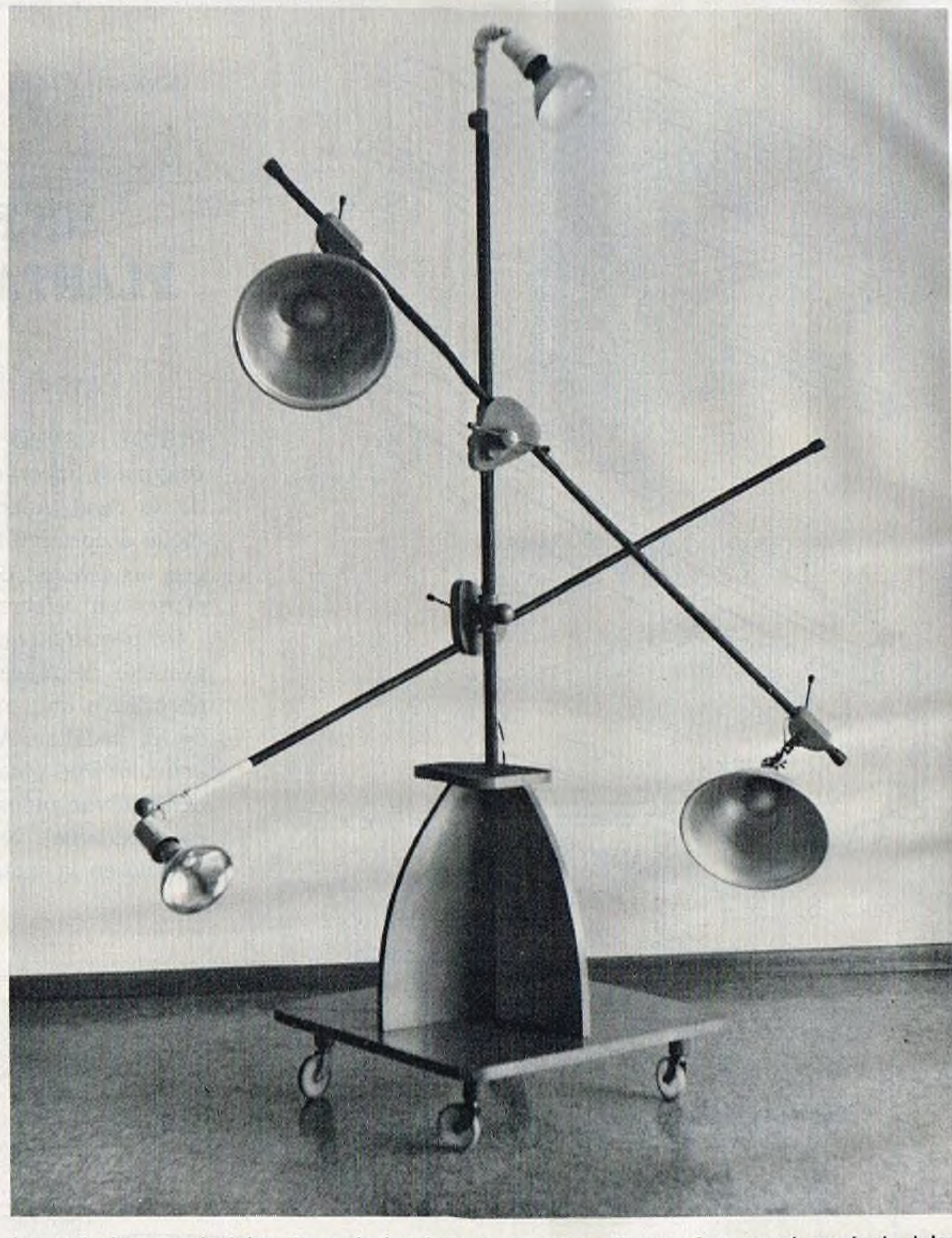


# Carretilla Rodante para Luces Fotográficas

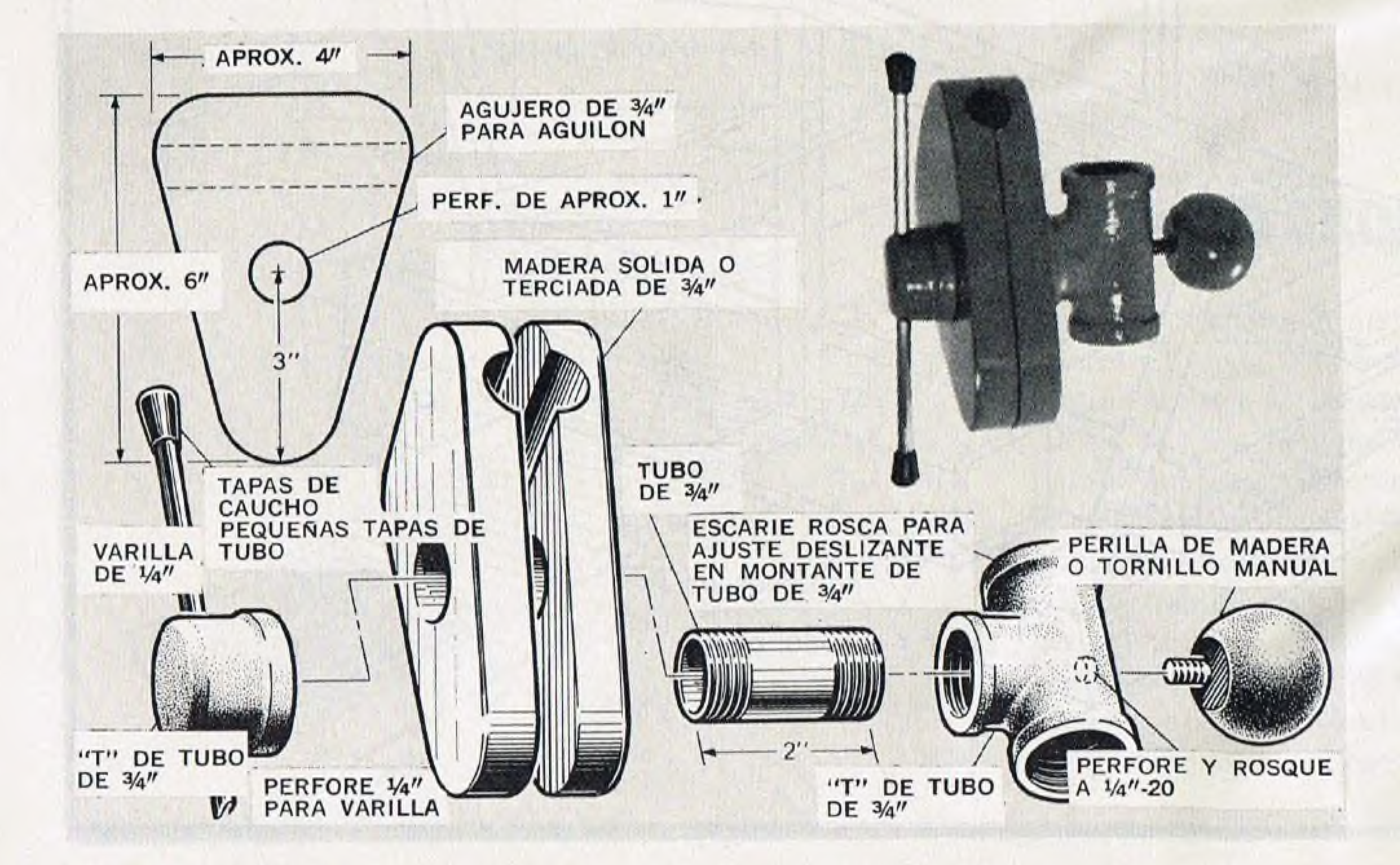
por Ross Scott

SI NO USA usted sus reflectores con la frecuencia que quisiera, debido a que tiene que sacar los soportes de las luces de un armario todo el tiempo, entonces le conviene construirse un soporte rodante de tipo de pulpo, como el que se muestra aquí. Puede sujetar todas las luces que necesita usted para fotografiar objetos pequeños o artículos colocados sobre una mesa; y si desea tomar retratos y fotografiar sujetos de tamaño mayor, es posible que quiera construir unidades adicionales o modificar la base de la carretilla para sostener soportes adicionales cuando los necesite.

El diseño básico es fácil de adaptar a sus necesidades — construya todos los aguilones que necesite, modifique la pieza vertical para sujetar la pantalla de su proyector (y guarde los proyectores en la base de la carretilla o hasta utilícela como aguilón rodante para un micrófono. Tal como se muestra aquí, la unidad da cabida a dos tipos de bombillas reflectoras. Puede usted ajustar la iluminación, disponiendo los reflectores en diferentes posiciones.

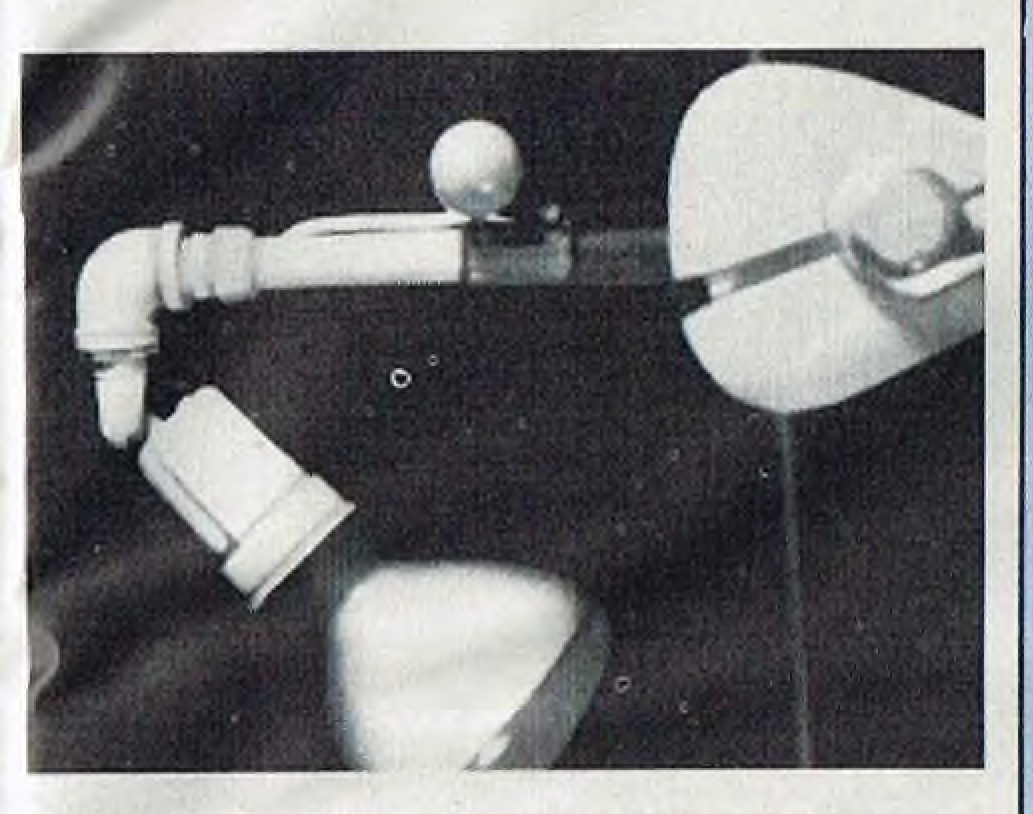


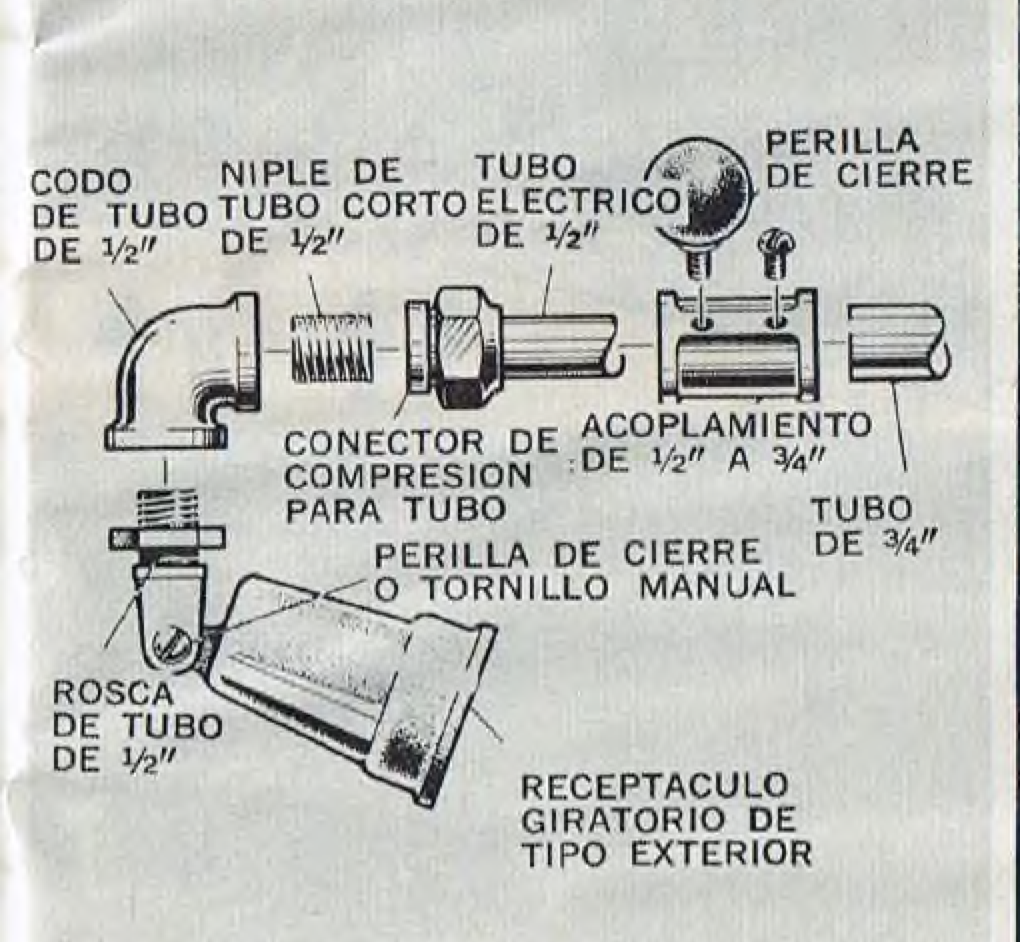
Los reflectores se instalan de modo igual, tanto en los aguilones cómo en el montante telescópico vertical. Pero el tubo eléctrico de tres cuartos pulgadas y el acoplamiento de media o tres cuartos pulgada que se muestran se aplican al montante vertical solamente. El tubo eléctrico de media pulgada se retrae, dentro del tubo de tamaño mayor, a fin de ajustar su altura

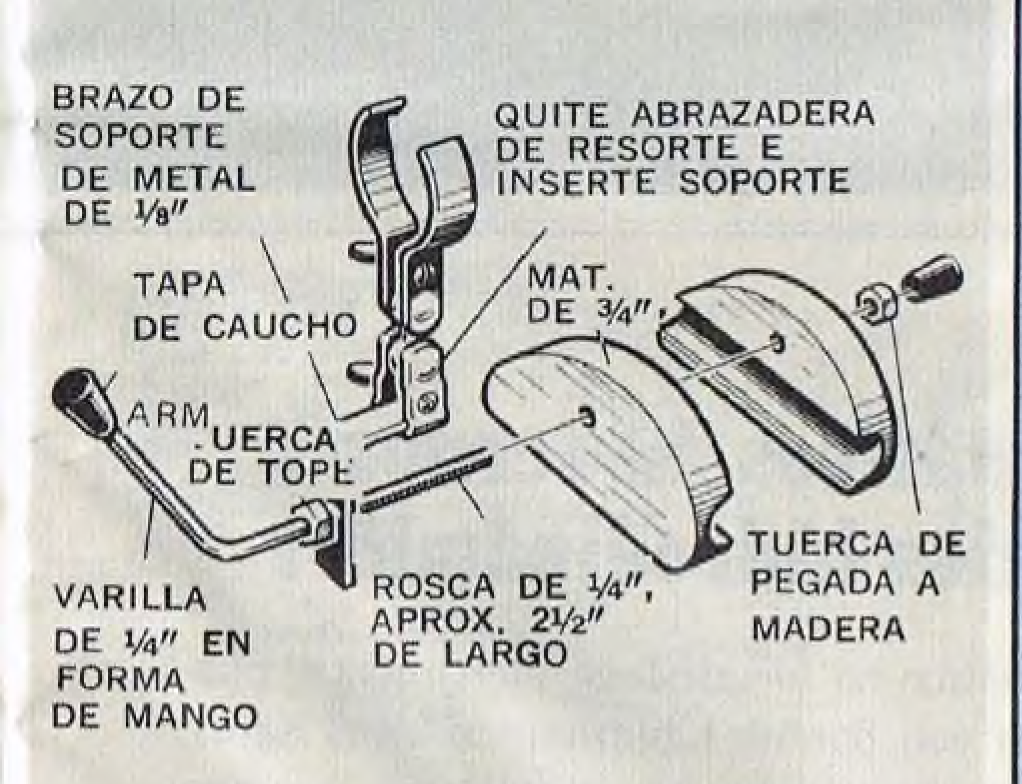



Se requiere este fiador de servicio pesado, a fin de asegurar los aguilones al poste vertical. Para perforar el agujero en el aguilón se cortan los lados de la abrazadera de madera, o tabla compuesta asegurándolas alrededor de un relleno de tabla de fibra de 1/8 pulgada y perforando luego un agujero de 3/4" a través de las 3 piezas. Quite el relleno y contará con un claro bastante para una acción de fijación adecuada. También la más pequeña abrazadera debe perforarse en igual forma. El receptáculo y el soporte que se muestran pertenecen a un conjunto común, para asegurar reflectores. Bastará quitar el resorte y poner un soporte

Los fotos y los diagramas en esta columna, ilustran las explicaciones que se ofrecen en el texto









# LO NUEVO EN FOTOGRAFIA




ESTA NUEVA ampliadora Durst de 35 mm, que se destaca por su reducido tamaño y su económico precio, produce ampliaciones de 11 x 14" sobre su base y puede moverse para crear ampliaciones todavía más grandes sobre el piso o una pared. Cuenta con una gaveta integrante para guardar filtros de color o de contraste variable. La ampliadora se puede desmontar en cuestión de minutos para guardarla en un cajón u otro lugar. El modelo F30 que se muestra se vende en los Estados Unidos por Dls. 49,50, sin incluir la lente. Durst Division Ehrenreich, 633 Stewart Ave., Garden City, New York 11530.

ES MAS FACIL economizar película de 35 mm con esta cargadora Watson de nuevo diseño. Da cabida a 100 pies de 35 mm y le permite a uno enrollar sus propios cartuchos de película a la luz del día. Un contador automático muestra el número de exposiciones que se han enrollado y la trampa de luz impide arañazos y exposiciones accidentales.



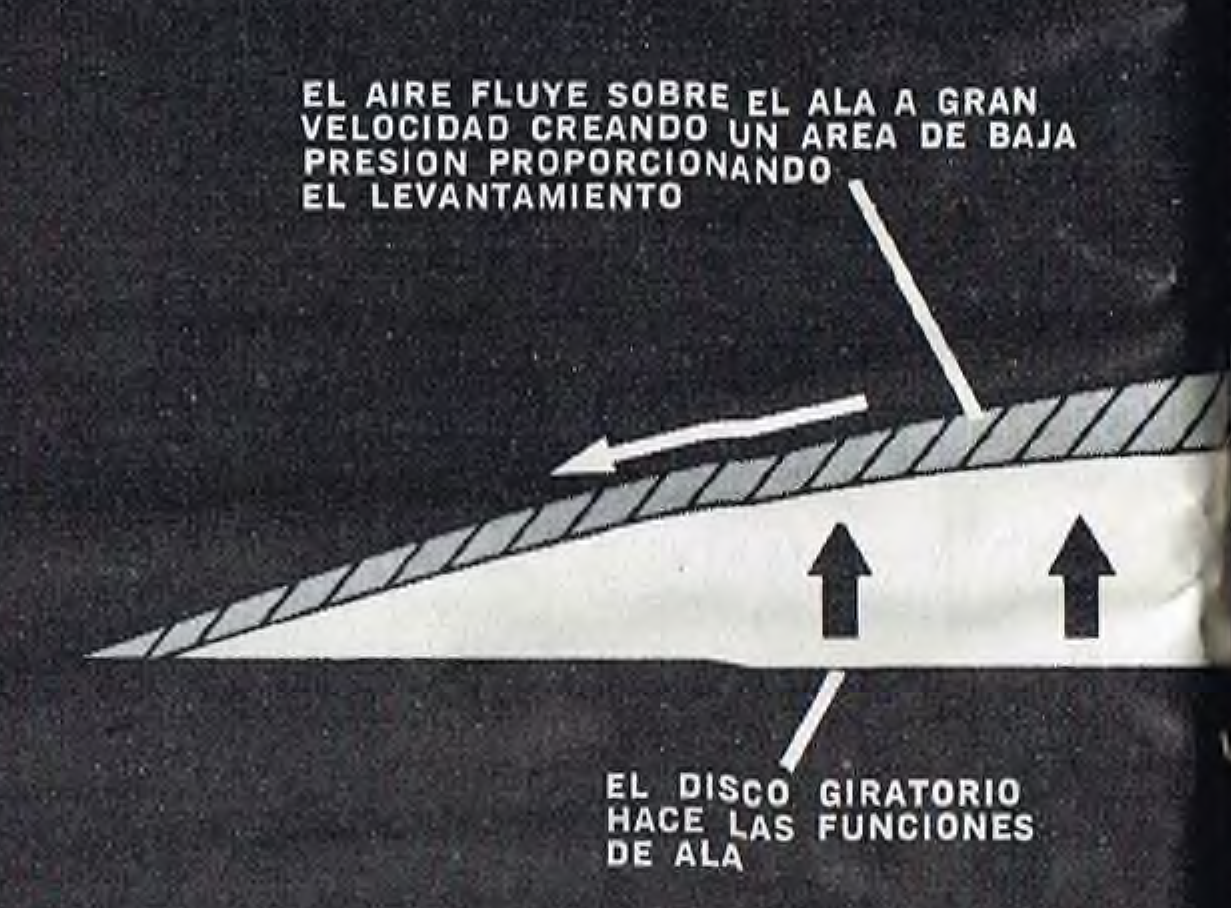

LA NUEVA LINEA de unidades de destello electrónico de tamaño compacto que acaba de presentar la Keystone incluye desde el modelo con un precio de menos de Dls. 20 en los Estados Unidos que se muestra aquí hasta una unidad automática de carga rápida con un precio de casi 70 dólares. Todas ellas cuentan con tubos de color corregido, cordones de sincronización ocultos, controles de montaje trasero, zapatas de montaje de tres posiciones y una garantía de dos años. Keystone, Keystone, Pl., Paramus, New Jersey 07652.

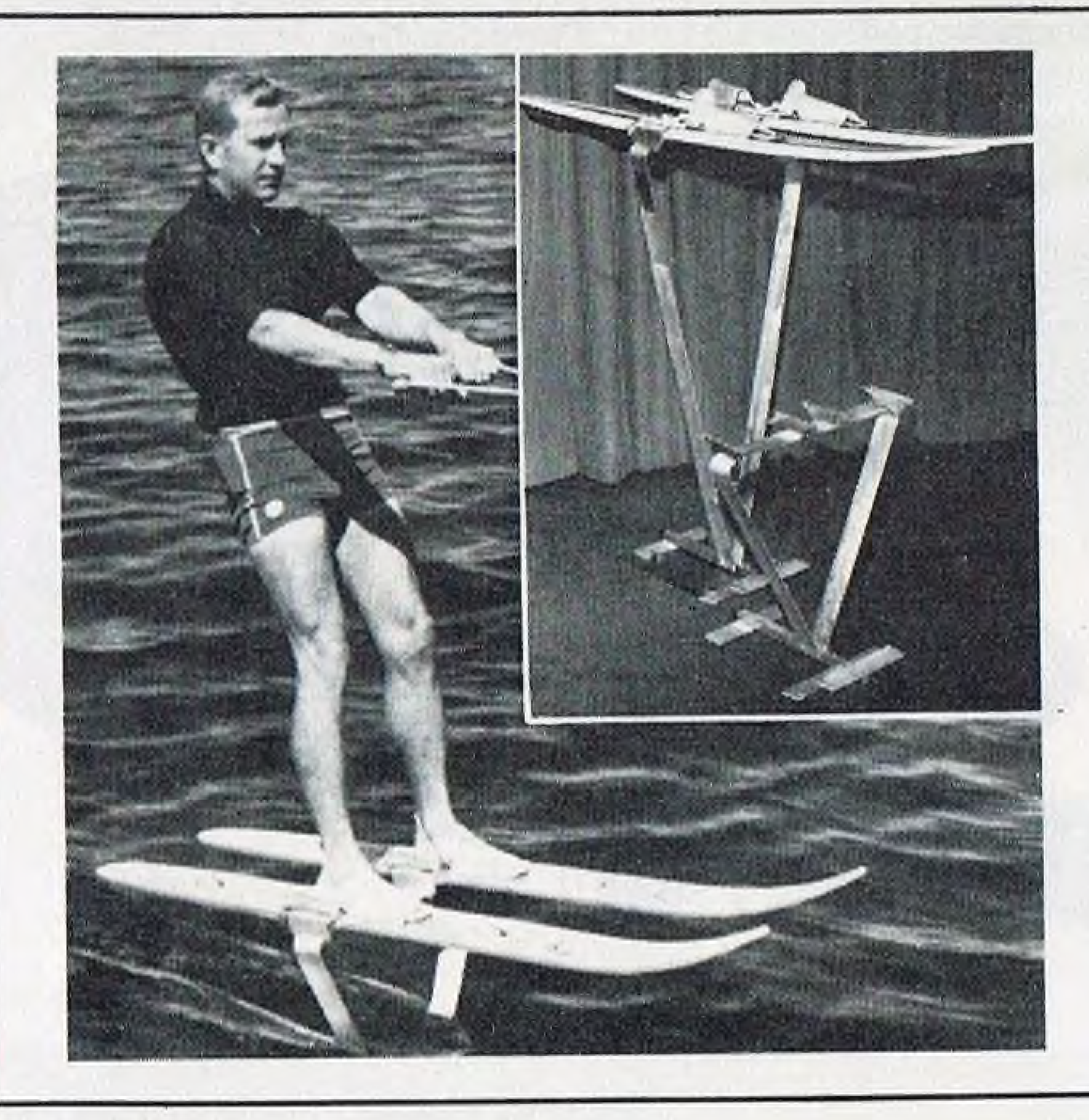





# AUTENTICOS PLATILLOS VOLADORES

ES POSIBLE que no existan tales cosas como platillos voladores provenientes del lejano espacio, pero eso no quiere decir que no los veremos pronto surcando el aire, si tienen éxito los planes del inventor australiano Duan Phillips. Phillips ha diseñado un disco volador con forma de taza que aterriza y despega verticalmente como un helicóptero, pero que, según se alega, tiene un levante siete veces superior al de un helicóptero convencional. El disco se hace girar como un trompo mediante un motor de montaje central. Al mismo tiempo, un soplador absorbe aire y lo expulsa a una alta presión, a través de la superficie superior del disco. La fuerza centrífuga creada por el movimiento giratorio acelera el aire, aumentando la velocidad de su flujo. El efecto es semejante al de las alas de un avión que vuelan a través del aire a alta velocidad. El rápido flujo del aire sobre la superficie curva del disco produce un área de baja presión encima del platillo, proporcionando un levantamiento. Un chorro de aire móvil proporcionaría un empuje de avance y un control de la dirección del movimiento, al tiempo que haría las veces del rotor trasero de un helicóptero para estabilizar la nave e impedir que la porción central girara con el disco. Los pasajeros y la tripulación montarían en una burbuja circular sobre el disco. El platillo giratorio contaría con la estabilidad natural de un giroscopio y sería muy difícil que se estrellara. Aun de fallar el motor, la acción de volante del disco seguiría proporcionando el levante suficiente para un deslizamiento hacia tierra, sin correr ningún riesgo.



## Esquís acuáticos modernos con puntales hidrodinámicos

● **Si el esquí** acuático no lo satisface plenamente, puede usted probarlo con puntales hidrodinámicos. Estos, que se aseguran a los esquíes acuáticos para alzarlos de la superficie del agua, permiten efectuar tales acrobacias como bucear, alzarse del agua, efectuar virajes muy pronunciados y rebotar como un delfín. También reducen la resistencia al agua, por lo que puede uno avanzar con mayor rapidez y un consumo menor de fuerza. Vienen en diferentes largos, dependiendo de lo alto que quiere uno "volar", y cuestan de 50 a 75 dólares en los Estados Unidos. Custom Dynamics, Inc., 119 River Street, Waltham, Masachusetts. □

LA TRIPULACION Y PASAJEROS VIAJAN EN EL DOMO FIJO SOBRE EL ALA

UN SOPLADOR ABSORBE AIRE Y LO EXPULSA A UNA ALTA PRESION

LA SALIDA DEL AIRE A PRESION IMPRIME VELOCIDAD Y AYUDA A LA ESTABILIZACION

UN MOTOR HACE GIRAR LAS ALAS Y FUNCIONAR EL SOPLADOR

EL ALA GIRA SOBRE UN COJINETE

TRIPODE PARA ATERRIZAJE



# Casco para casa-remolque convertible

● **Puede usted** pasar sus vacaciones en tierra o en el agua con esta casa-remolque convertible. Cuando llega al lago o el río, simplemente se dirige a un atracadero especial, donde una grúa deja caer el remolque sobre un catamarán que espera, a fin de poder navegar en su propia casa flotante. El remolque ha sido concebido de manera que su carrocería se alce fácilmente del bastidor y de las ruedas y que se ajuste dentro de un rebajo correspondiente en la cubierta del catamarán. Se trata de una idea de los inventores daneses Leif Smitt y Ole Svendsen. □

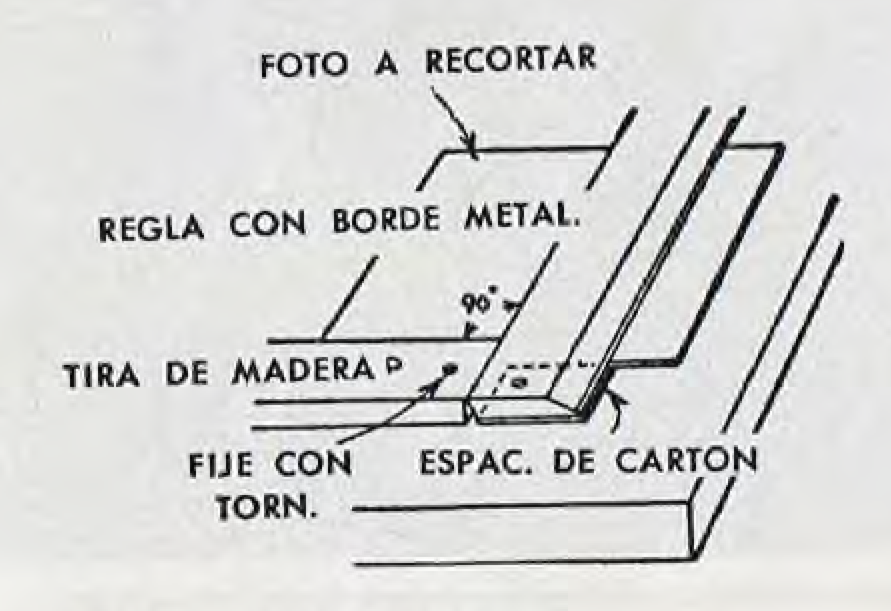
## Método para remolcar bote

Cuando utiliza un bote de remos con frecuencia como remolque, será mucho más fácil remolcarlo si la soga de tiro se fija en una posición baja en la proa de la embarcación. Para ello, fije un grillete de tipo de arnés a la proa, tal como se muestra, de manera que la soga o la cadena pueda conectarse o desconectarse con rapidez.

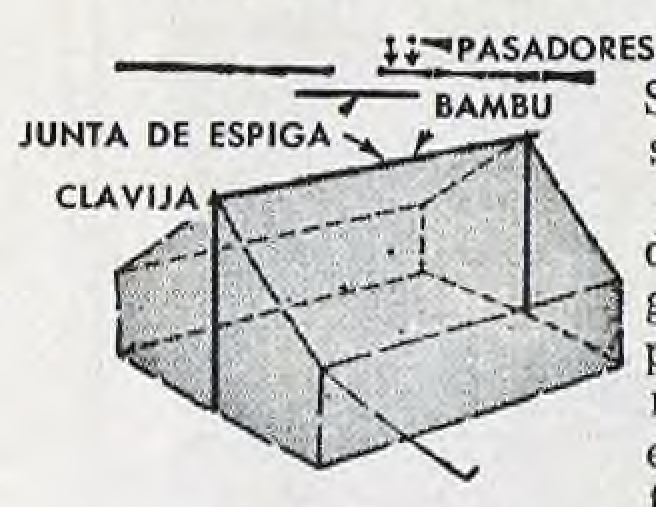



## Guía para Recortar

Recorte las fotos con exactitud, empleando un cuchillo afilado y este sencillo dispositivo. Atornille una regla con borde metálico a una tabla de dibujo, colocando espaciadores de cartón bajo los extremos de la regla. Las fotos entonces cabrán ajustadamente al deslizarse bajo la regla. Una tira de madera fijada en ángulo recto con respecto a la regla asegura cortes en ángulo recto.




## Lona para Tienda




Si el lomo de su tienda de campaña es demasiado largo para transportarse convenientemente en el techo del automóvil o en un remolque, reduzca su longitud a aproximadamente la mitad mediante una junta telescópica. Corte un trozo de bambú grueso en cada lado de su junta central para quitar la sección cerrada. En una sección encole permanentemente la mitad de una espiga correspondiente al largo de dos juntas completas de bambú, dejando la otra mitad de la espiga libre para insertarse en la mitad opuesta del lomo; si es necesario, esta otra mitad puede dejarse de encolar.

## AHORRE DINERO . . .

(CONTINUACION)

neralmente los cojinetes se encuentran en el eje del rotor o los bastidores de extremo. Frecuentemente pueden quitarse para poderlos cambiar.

Otra causa de ruidos en el alternador es un diodo que está fallando. Esta condición creará una especie de zumbido.

Un regulador electromecánico se prueba de manera similar a un alternador. La única diferencia es que se permite que el regulador permanezca en el circuito. Si la prueba no muestra que el regulador está controlando el voltaje del alternador a aproximadamente 14 voltios, es posible que haya que ajustar un entrehierro en el regulador. Generalmente se hace esto mediante un tornillo de ajuste y/o doblando uno de los platinos.

Los reguladores con transistores a menudo se encuentran dentro del alternador, lo que significa que hay que desarmar el alternador para alcanzarlos, en caso de tener que cambiar uno. Una prueba del voltaje indica si este regulador está funcionando de la manera debida. Si la prueba demuestra que el voltaje del alternador es de 13,5 a 14,5 voltios, entonces existe un problema en el regulador.

En la mayoría de los casos, los reguladores con transistores no se pueden ajustar ni reparar, sino que hay que cambiarlos como una unidad completa.

En relación con los alternadores, es necesario tomar varias precauciones que impedirán daños y lo protegerán a usted de lesiones.

• **Nunca conecte los medidores de prueba, sin primero desconectar el cable de tierra de la batería.** Efectúe las conexiones, compruebe de nuevo para asegurarse de que la polaridad sea correcta y luego vuelva a conectar el cable de tierra. Recuerde —positivo a positivo y negativo a negativo. Una polaridad incorrecta, por más momentánea que sea, echará a perder los diodos.

• **Nunca conecte a tierra el circuito del campo** entre alternador y el regulador. Esto dañará el regulador y puede quemar las conexiones del campo. No todos los alternadores tienen fusibles.

• **Cuídese del terminal de salida del alternador.** Siempre se halla cargado. Si accidentalmente conecta usted a tierra este terminal, producirá un cortocircuito.

• **Asegúrese de que el encendido esté desconectado** antes de tocar el alternador o el regulador.

• **Use herramientas aisladas** con mangos de plástico o cinta para impedir cortocircuito accidentales.

• **Tenga cuidado al añadir aceite refrigerante al motor.** Impida que caiga sobre el alternador. En caso de entrar aire o refrigerante en las admisiones de aire, se producirá un deslizamiento entre las escobillas y los aros deslizantes, dando lugar a un rendimiento menor del alternador. ♦

## PROTEJA SUS EQUIPOS . . .

(CONTINUACION)

15 a 120 resulta normal, un ajuste de alrededor de 100 voltios proporciona un punto de activación adecuado.

Con el interruptor de Ajuste/Monitor todavía en Ajuste, disponga el potenciómetro de Activación (R7) en el punto en que el Sonalert apenas comience a funcionar, luego mueva el interruptor de nuevo a Monitor y déjelo allí mientras se usa el aparato. El Sonalert sonará ahora cada vez que baje el voltaje al nivel determinado de antemano. Tan pronto como haga esto, desconecte sus acondicionadores de aire y otros aparatos de alto consumo hasta que el voltaje de línea vuelva a ser normal, según lo indica el medidor. El Sonalert puede ser silenciado temporalmente, moviendo el control de Activación totalmente hacia la izquierda y abriendo el interruptor SW1. Cuando la potencia vuelva a hacer normal, reajuste el control de Activación a su posición original. El Sonalert funciona automáticamente con una pila de radio de transistores de 9 voltios. Asegure la pila en su lugar fijándola a la caja del medidor con una banda gruesa de caucho.

Casi todos los componentes pueden obtenerse fácilmente en tiendas que vendan artículos de radio o pidiéndolos por correo a la Lafayette Radio, 111 Jericho Turnpike, Syosset, New York 11791, Estados Unidos. Si experimenta usted dificultades encontrando el SCR y los tres diodos, puede comprarlos por 7,50 dólares en los Estados Unidos, de la Inventive Electronics, Wykagyl Station, New York 10804. ♦

# SIERRA LIVIANA DE GRAN RENDIMIENTO OBTENIBLE POR MUY POCO DINERO

**Véase en este artículo las razones que permiten considerar como buena adquisición la sierra liviana aquí descrita, para formar parte de un completo taller casero organizado**

**Por HARRY WICKS**

● **COMO TODO** está subiendo de precio hoy en día, me llamó mucho la atención el hecho de que la Wen Products Inc. estaba ofreciendo una sierra circular por una suma apenas de treinta dólares en los Estados Unidos. Como la nueva sierra tenía una potencia mayor y una cuchilla más grande, además de pesar más y costar unos seis dólares menos que una sierra circular que compré hace más de veinte años, tuve dudas acerca del rendimiento de la nueva herramienta.

Para probarla, la usé en mi taller durante un par de meses para trabajos comunes, como cortar piezas de madera longitudinal y transversalmente, efectuar cortes diagonales a pulso en paneles de madera terciada (foto de inserto, derecha) y realizar cortes convencionales en madera de ¾" (19.050 mms), incluyendo largos cortes longitudinales con la guía correspondiente.

Verifiqué que la sierra está bien equilibrada, que es fácil de manipular y que no hay que retenerla al cortar piezas gruesas. Aunque algunos creerán que su bajo precio no lo justifica, me parece que la herramienta debiera entregarse con llaves para el cambio de cuchillas. Prefiero conservar los accesorios necesarios junto con mis herramientas portátiles, a fin de no tener que irlos a buscar continuamente al taller. Para cambiar de cuchilla, se recomienda usar dos llaves: una de 1" (2,54 cms) para la brida y otra de ¼" 6,350 mms) para el perno central (eje). El perno, sin embargo, se puede aflojar utilizando la llave de tamaño menor y propinándole un golpe fuerte a su extremo. Otras características que hacen resaltar esta nueva sierra son su caja a prueba de impactos y la ubicación conveniente de sus elementos principales (foto derecha).

## Especificaciones del fabricante

(Sierra Circular Modelo 961)

| | |
|---|---|
| Motor | 11-amp., 120-v., 2-hp, 5100 rpm |
| Cuchilla | Eje redondo de ⅝", diámetro de 7¼" |
| Profundidad de corte | 2⅜" a 90° <br> 1⅞" a 45° |
| Peso | 8 libras |
| Fabricante | Wen Products, Inc., 5810 Northwest Highway, Chicago Illinois, 60631 |





# La Clínica DEL AUTOMOVIL

### Consumo irregular de aceite

**En su columna del mes de septiembre, 1971, mencionó usted el caso de Thomas Nagle, de Ardoch, North Dakota, quien tiene un Dodge que consume un cuarto (0,946 l) de aceite cada 300 millas (480 km) durante un recorrido de 1000 millas (1,600 km) y que luego no consume ni siquiera un cuarto (0,946 l) durante las 2000 millas (3200 km) siguientes. Dígale usted a ese señor que yo tenía un Plymouth con el mismo problema. Le pregunté al concesionario qué debía hacer y me contestó que usara un aceite de viscosidad fija, como el SAE 20, en lugar de un aceite de viscosidad múltiple, como el SAE 10W-40, el cual está usando el Sr. Nagle. Desde entonces no he tenido problema alguno.—Max Ducharme.**

Gracias, señor Ducharme, y tome usted nota, Sr. Nagle.

### Escarabajo indolente

**P—Recientemente compré una camioneta de estación Volkswagen de 1971 para siete pasajeros, provisto de acondicionamiento de aire. El motor produjo detonaciones desde el principio. Me quejé de esto cuando lo llevé al taller del concesionario al completar 600 millas (960 km) de recorrido y me dijeron que usara gasolina de alto octanaje. A las 1800 millas (2880 km) se vertió una lata de aditivo en el tanque de gasolina para tratar de eliminar esas detonaciones. A las 3000 millas (4800 km) se ajustó la sincronización. Finalmente, a las 4500 millas (7200 km), pudo el taller eliminarlas, pero ahora el auto arranca con dificultad, carece de potencia y consume demasiada gasolina. El mejor kilometraje que desarrollo, y sólo ocasionalmente, es de 19 mpg (8 kpl). ¿Acaso puede ser el acondicionador de aire la causa de esto, aun cuando no esté funcionando?—Richard N. Pann.**

**R**—El responsable de todo esto es el taller donde lleva usted su auto. El afinamiento de este motor debe realizarse al pie de la letra de lo que dice el fabricante o, de lo contrario, experimentará usted dificultades. He aquí el procedimiento que se debe seguir:

1. Si la cifra 27,5°C (82°F) se halla estampada en el termostato de la admisión de aire, cambie la pieza por una que tenga la marca de 45°C (pieza No. 113129826).
2. Ajuste el entrehierro de las bujías a 0,28" (0,71 mm).
3. Ajuste el ángulo de intervalo de platinos nuevos del distribuidor a 44-50° y de platinos usados a 42-58°.
4. Asegúrese de que esté pasando el chorro de combustible del inyector del carburador entre la válvula del acelerador y la pared del cuerno de aire apenas comience a abrirse la válvula del acelerador.
5. Asegúrese de que la bomba de aceleración del carburador esté suministrando un promedio de 1,6 cc de combustible por cada 10 carreras.
6. Asegúrese de que las válvulas estén ajustadas a 0,004" (0,1 mm) en frío.
7. Compruebe la sincronización del encendido. En su modelo en particular, debe ser de 5° después del punto muerto superior mientras gira el motor a 850 rpm (+50), con la manguera de vacío conectada. Como este vehículo tiene una unidad de avance de vacío de tipo doble, la válvula del acelerador debe estar totalmente abierta mientras se ajusta la sincronización.

No se debe usar gasolina de alto octanaje en este automóvil, aunque no le haría ningún daño tampoco. No se recomienda el uso de aditivos, por lo que debe abstenerse de emplearlos. Su kilometraje de 19 mpg (8 kpl) no es malo, por lo que no debe quejarse de él.

**P—Tengo un Chevrolet II Nova de 1971 en que la gasolina se sale del tubo de admisión cuando se llena el tanque, aun cuando el empleado de la gasolinera ajusta su bomba a la presión mínima. Aun cuando trata de llenar el tanque a mano, la gasolina todavía se sale. En la agencia de la Chevrolet me han dicho que esto no se puede remediar.**

**R**—Están muy equivocados. Posiblemente existe una obstrucción en el tubo de admisión o la instalaron de manera equivocada. Pero esto no importa. La agencia está obligada a cambiar el tanque de gasolina, en cumplimiento de la garantía. Si no lo hace, escriba al Departamento de relaciones con los clientes de la Chevrolet.

### Consejos de Servicio

- **LA CHEVROLET reconoce que los dueños de sus modelos de 1971 han experimentado dificultades cerrando los capós de sus automóviles. En la mayoría de los casos, dice la compañía, no se cierra el capó con la fuerza suficiente para comprimir los topes de caucho. Si la alineación no es correcta aun cuando se cierra el capó con fuerza, entonces lleve el auto a la agencia. Si el borde del capó es demasiado alto, en la agencia cortarán la virola de caucho para reducir la altura. Y si el borde es demasiado bajo, instalarán una defensa ajustable en el exterior.**

- SI SU DODGE DE 1971 con motor de 383 pulgadas cúbicas (6,27 l) y carburador Holley actúa con poco brío al acelerar ligeramente desde la inmovilidad o desde una baja velocidad, he aquí lo que debe usted hacer. Pídale a la agencia que afine el motor de acuerdo con el boletín de servicio D71-14-5. Si esto no da resultados, solicítele que instale el juego de carburador 3683830, tal como lo indica el boletín.

- **LA FORD aconseja a los dueños de los modelos Pinto de 1971 con motores de 2000-cc que comprueben el indicador del nivel del aceite. Si no se está asentando totalmente dentro del tubo, le dará lecturas falsas. Cambie un indicador semejante por una nueva unidad (pieza No. D1F2-6750-C). Recomienda esto el artículo No. 3529C del boletín de servicio 173 (8-28-71).**

- LA OLDSMOBILE tiene un buen consejo para los dueños de automóviles con radios AM/FM o combinaciones de radio y reproductora de cintas que vivan en grandes ciudades. En aquellos lugares donde hay un gran número de estaciones de FM muy cercas las unas de las otras, una estación puede interferir con otra. La Oldsmobile sugiere añadir una extensión de 10" (25,4 cm) de largo al cable de la antena. Estas extensiones pueden obtenerse en tiendas que venden equipos de radio.

# Sugerencias de nuestros lectores

## Rápida carga de perdigones



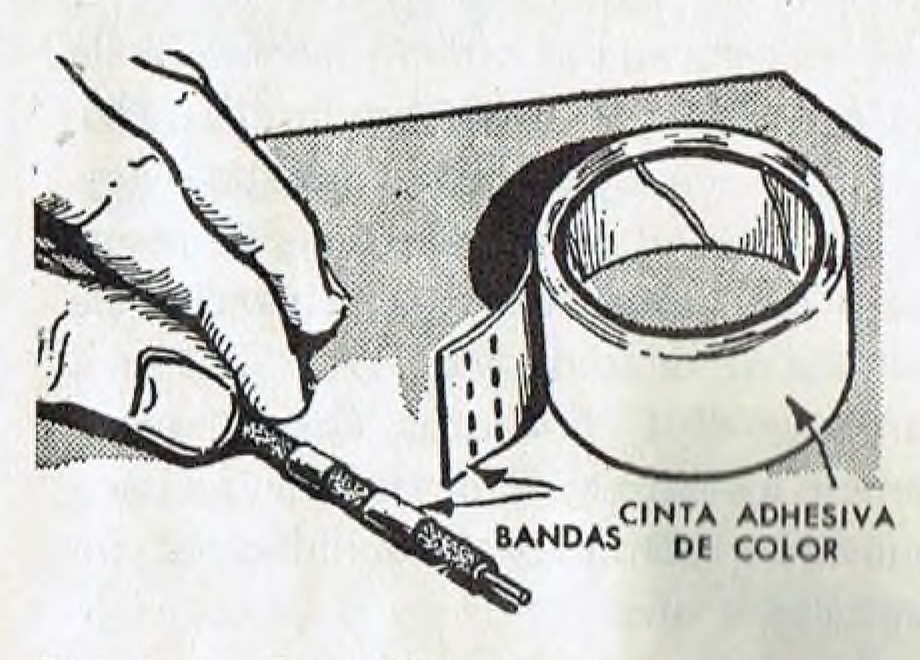

Construya un cargador de perdigones con una aceitera común, a fin de acelerar la introducción de los perdigones y evitar que se rieguen. Primero quite la espita y deje caer en su interior un perdigón del tipo que se va a usar. Luego recorte la espita justamente en el punto más allá en que se atasca el perdigón. Llene la aceitera con perdigones y podrá entonces verterlos dentro de la cámara sin dificultad alguna.

## Práctico empalmador de alambre



Al empalmar alambres, use un abridor de latas para doblar aquéllos rápida y fácilmente. Simplemente, inserte la tira de alambre en la abertura que tiene el abridor y use éste como palanca para darle las vueltas.

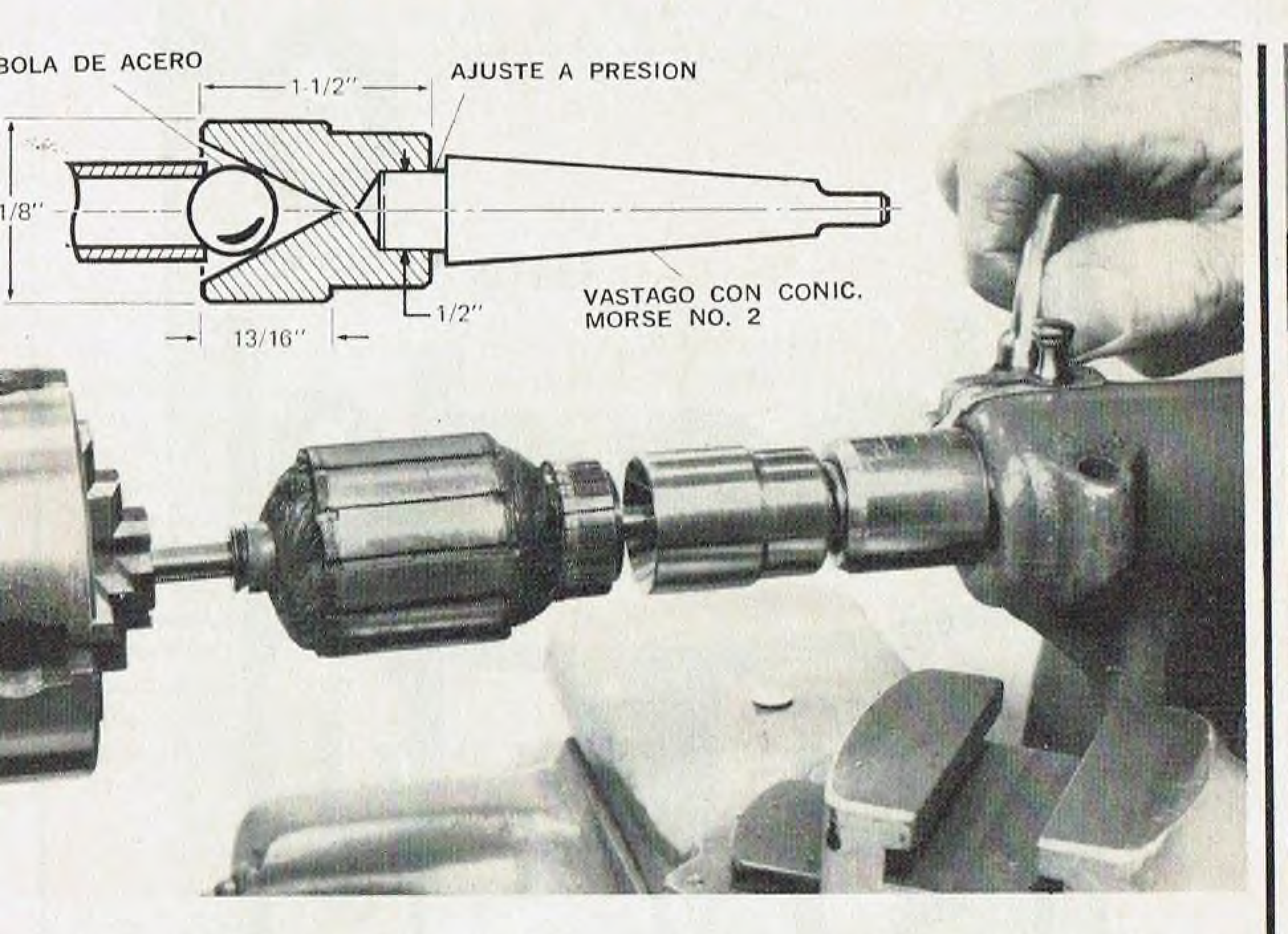
## Cinta adhesiva en colores para marcar alambrado



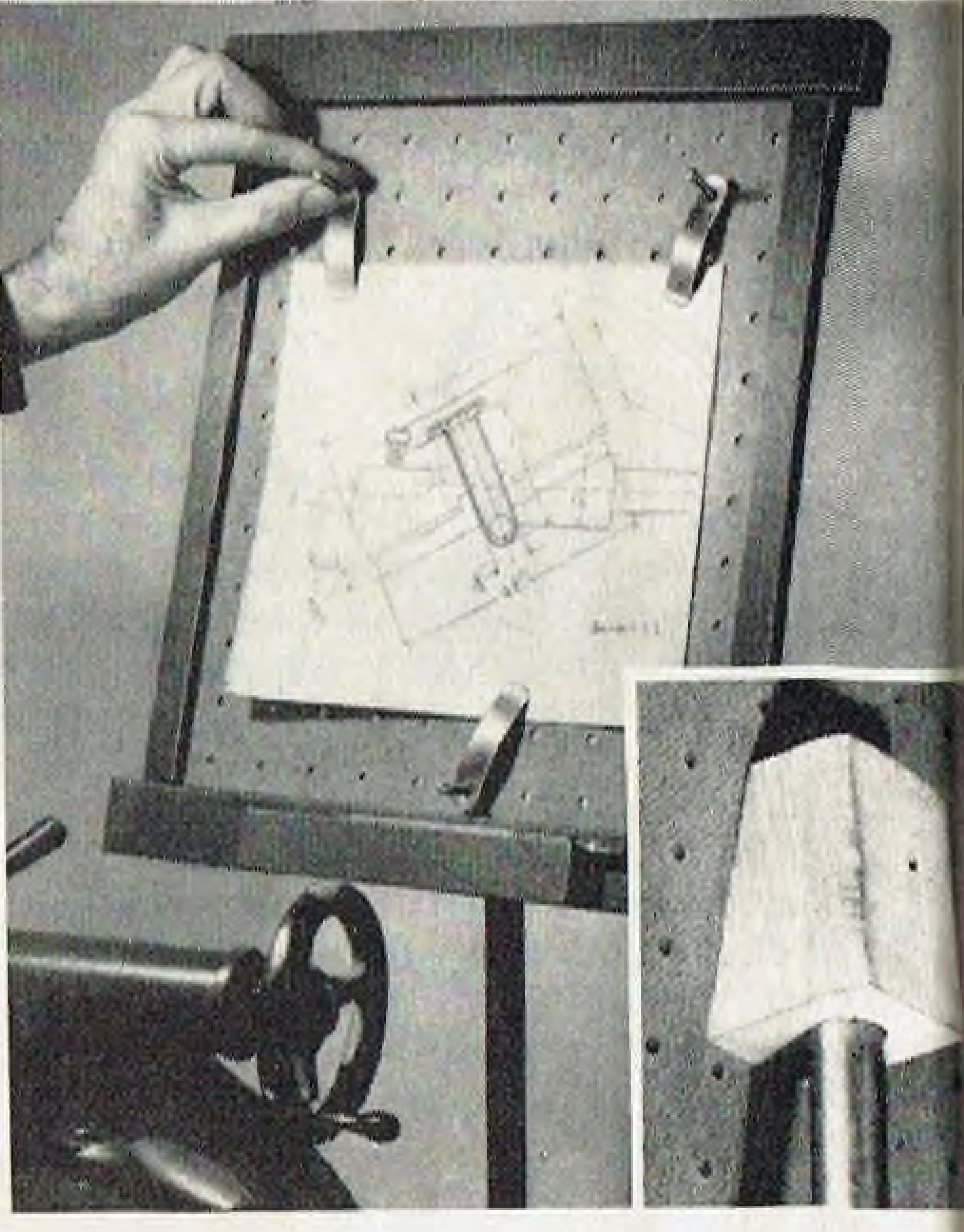

Usted puede evitar errores y ahorrar tiempo al componer utensilios eléctricos complicados o electrónicos, aplicándole una banda de cinta adhesiva de color a cada cable. Puede adquirirla en cualquier tienda, y al ser la variedad de colores extensa, es posible disponer de muchas combinaciones de claves.

# ESTUDIE ESTAS CUATRO IDEAS PRACTICAS PARA SU TALLER

Por Walter E. Burton





## Punta de torno de cono hueco

• UNA PUNTA de torno de cono hueco resulta muy útil cuando hay que montar un inducido de motor u otra pieza que carece de un agujero central para tornearlo, limarlo o pulirlo. El cono también puede sujetar un cojinete de bola de acero que hace las veces de punta para tubos u otras piezas semejantes, eespecialmente las que tengan un diámetro interior demasiado grande para girar sobre una punta común.

Aparte de puntas huecas en forma de cono, también pueden usarse otras puntas, aunque las de forma de cono dan cabida a piezas de diferentes diámetros. Se puede usar una punta hueca en la contrapunta, con un mandril sujetando el otro extremo de la pieza; o las puntas del cabezal y la contrapunta pueden ser huecas si el trabajo se impulsa con un perro.

La punta cónica que se muestra se hizo labrando una taza con un diámetro máximo de aproximadamente 1" (2,54 cm) y un ápice con un ángulo de un poco más de 60° en un trozo de varilla de acero de 1-⅛" (2,85 cm) de diámetro, instalado apretadamente en el extremo de un vástago ahusado obtenido de una broca espiral rota. El cono se labró con este conjunto insertado en la conicidad del husillo del cabezal. El cono tendría una resistencia mayor al desgaste si se endurececiera su superficie, y su exactitud sería también mayor si se le diera un acabado de esmeriladura después de endurecerla.

Si se utiliza un cojinete de bola de acero en el cono, éste debe adaptarse, al diámetro interno del tubo o de la pieza que se ha de centrar. El diámetro de la bola debe ser ligeramente mayor que el diámetro interior del tubo. Claro está que el extremo de la pieza debe quedar a escuadra y al ras, ya sea que se coloque contra una superficie cónica o una bola. A veces el extremo se puede rectificar con la ayuda de un soporte central. Además, la parte que hace contacto con el cono o la bola debe estar lubricada siempre.



## Tablero para dibujos mecánicos

Este tablero para dibujos mecánicos de trabajos que se realizan en el torno, a fin de guiar el operario, está hecho de una tabla de fibra perforada. Todo lo que se requiere es proporcionarle un marco adecuado a la tabla.

Se le fija por detrás un bloque de montaje hecho de madera de 2 x 4 con la superficie a un ángulo de aproximadamente 15° con respecto al plano vertical. Para ello se utilizan cuatro tornillos. Se perfora un agujero vertical en el bloque para que se ajuste sobre el extremo de un trozo de tubo de ⅜" (0,95 cm), provisto de una brida de piso y asegurado al tablero del banco en el extremo de la contrapunta del torno.

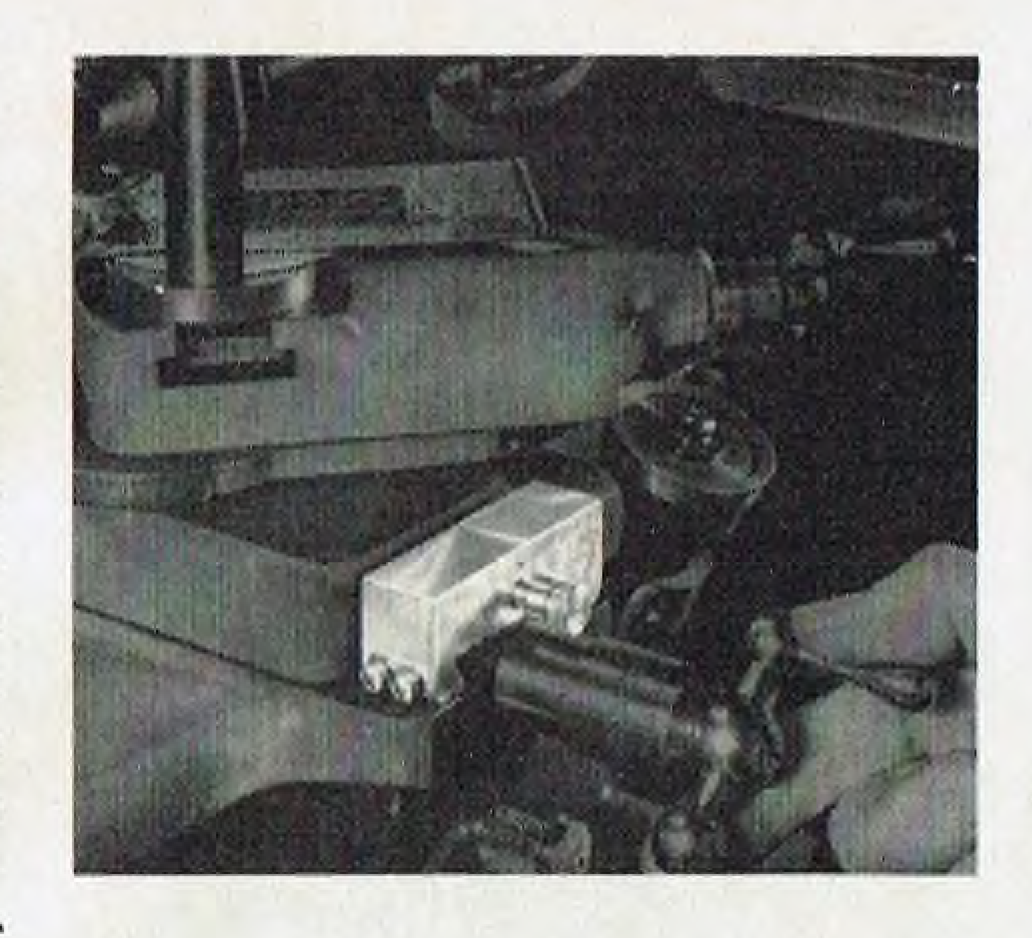
Los ganchos de sujección que se muestran se hacen de piezas planas de resorte a las cuales se les fijan perillas de varilla de latón de 3/16" (0,47 cm), con un largo de 1" (2,45 cm). Conviene moletear los extremos de las perillas para moverlas con mayor facilidad de un agujero a otro.

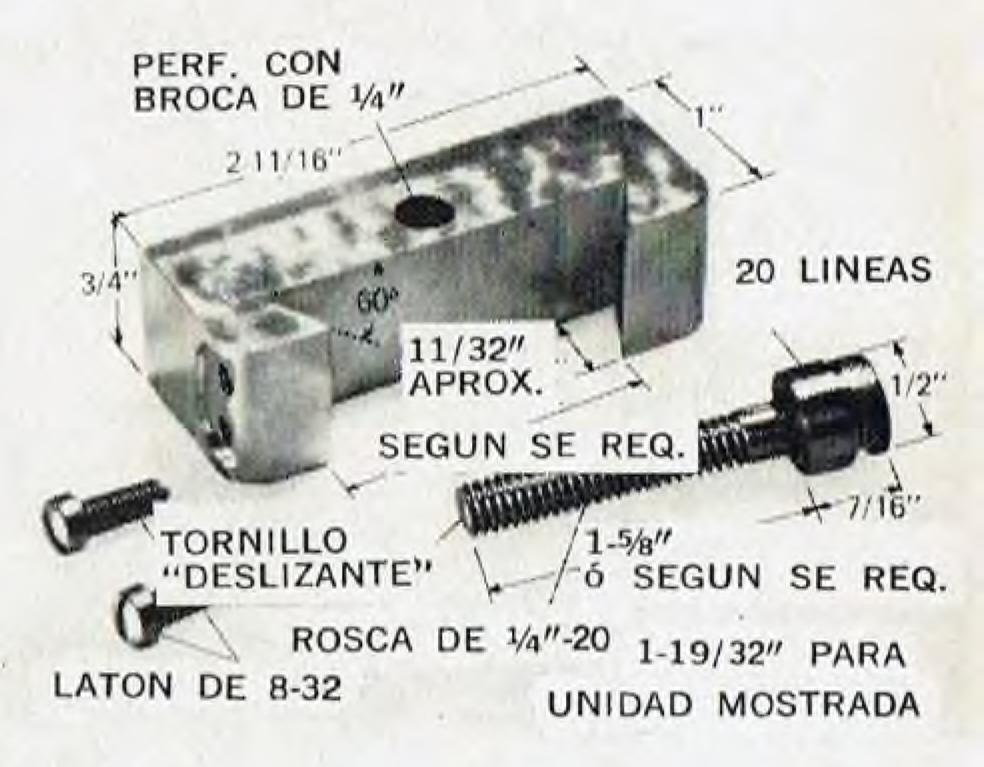
## Tope de corredera transversal

Un tope de corredera transversal es un accesorio que impide que la corredera transversal de un torno se mueva más allá de un punto determinado de ante-

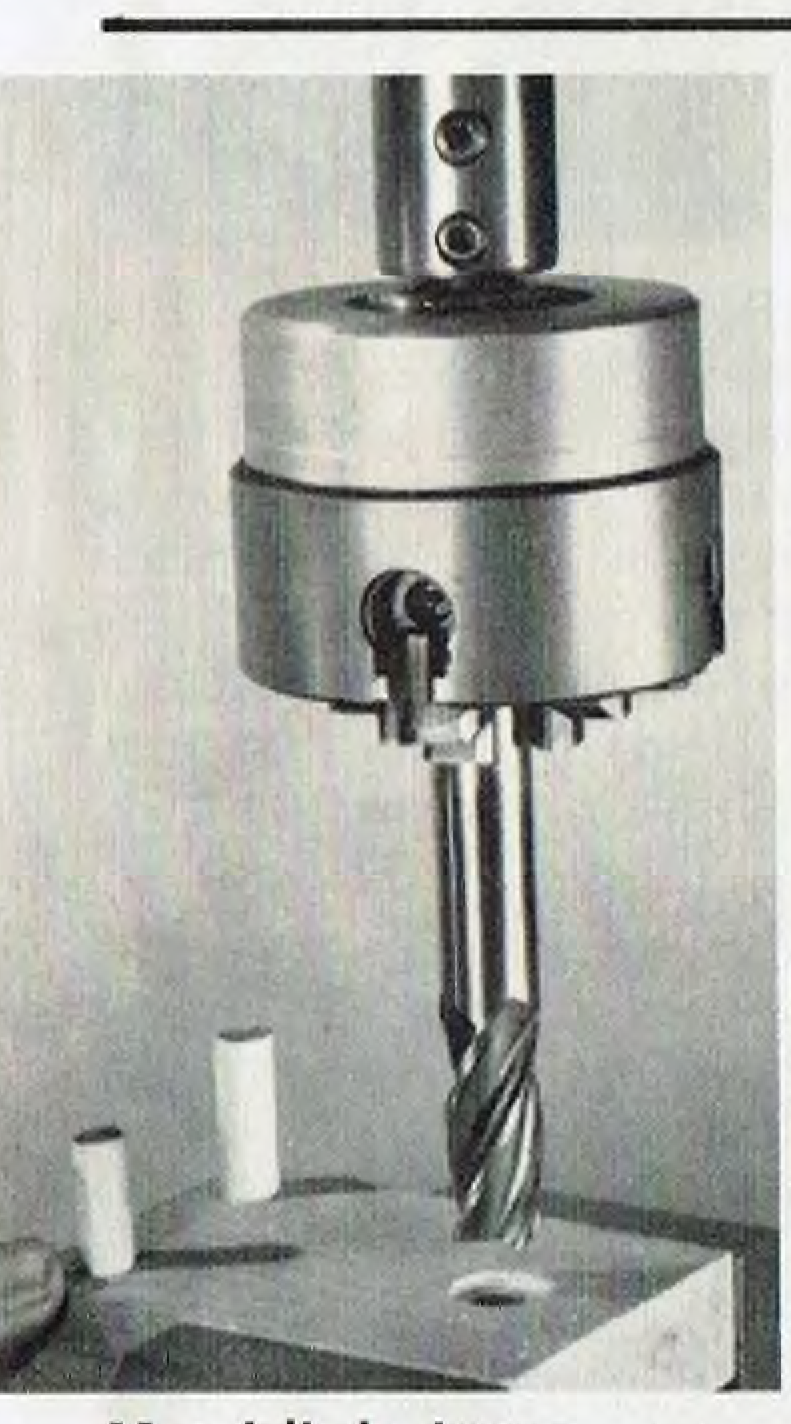
te, después de haber sido apartada del trabajo y colocada en el punto de partida. Para el nuevo corte, se hace girar el tornillo de avance transversal, a fin de mover la corredera hacia el trabajo, hasta que el tope impida que se siga moviendo. Esto aproxima la herramienta al trabajo sin correr el riesgo de que se trabe o que se olvide usted dónde se ha ajustado la escala micrométrica en el tornillo de avance transversal para el corte anterior. La profundidad de corte se ajusta moviendo el "tornillo deslizante" del tope o moviendo la comano. Como resulta particularmente útil para operaciones de roscadura, este dispositivo a veces es conocido con el nombre de "tope de roscadura", pero también puede usarse para otros propósitos.

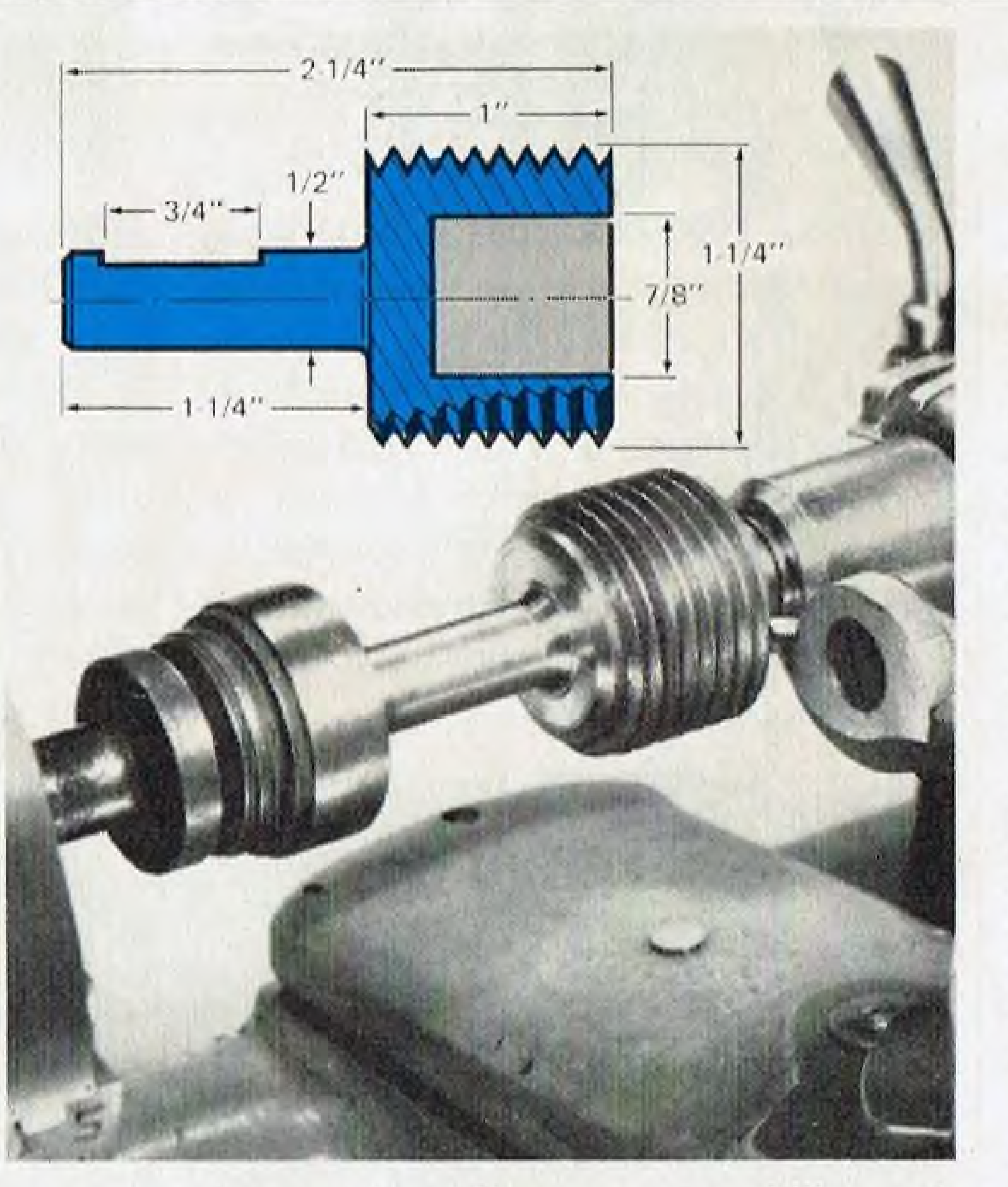
Al cortar los hilos de una rosca, el tope permite que la herramienta se reajuste rápidamente a la posición de corredera compuesta antes de efectuar cada nuevo corte. Al labrar varias piezas a un diámetro dado, el tope se puede ajustar a fin de ubicar la herramienta para el corte final — de manera muy semejante a como se utilizan los topes en los tornos de torrecilla. De igual forma, el tope puede limitar la profundidad del corte al formar ranuras, hombros, etc.






Si no puede usted obtener un tope hecho, construya uno con un bloque de aluminio, acero o hierro endurecido, dos pernos pequeños como prisioneros y una pieza (varilla de diámetro de "tornillo deslizante".






## Mandril de torno en taladro de banco

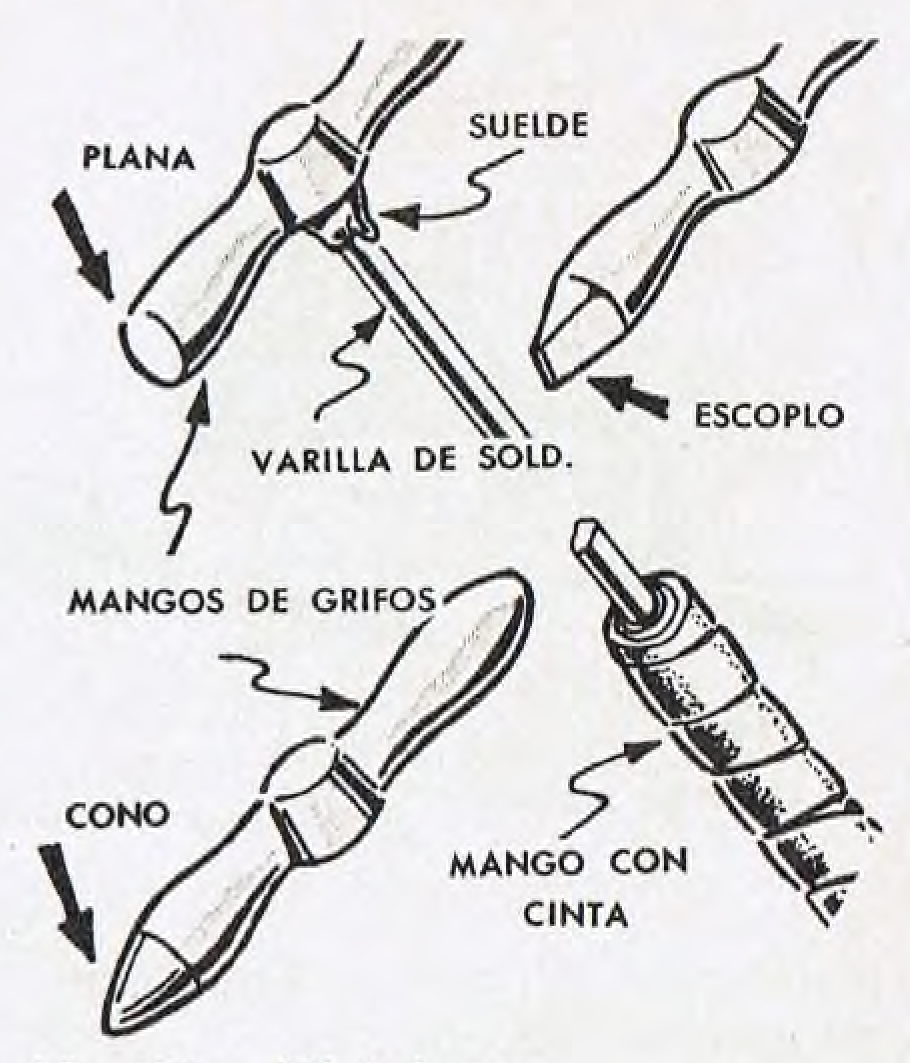
Un pequeño mandril de torno instalado en el husillo de un taladro de banco que normalmente se usa con brocas provistas de vástagos de hasta ½" (1,27 cm) me pemitió emplear una fresa escariadora de vástago recto de ⅝" (1,58 cm) para abocardar agujeros en madera dura a un diámetro de casi 1" (2,54 cm).

Un mandril semejante permite utilizar el taladro de banco de otras maneras. Si es un modelo de tipo de quijadas independientes, como el mandril Craftsman de 3" (7,62 cm) que se muestra, puede utilizarse con cuchillas asimétricas o de formas extrañas de diferentes tipos. Por ejemplo, podría formarse una cuchilla de acero plano para tornear rosetas decorativas en madera, y las quijadas del mandril podrían ajustarse para sujetar la cuchilla con firmeza.

Para abocardar un agujero a un diámetro de casi 1" (2,54 cm) con la fresa escariadora de ⅝" (1,58 cm) que se muestra, la herramienta se descentró todo lo que permitía la abertura del mandril. Se hizo girar el husillo a una velocidad bastante baja y el avance se efectuó de manera gradual y cuidadosa para impedir que la herramienta se atascara. En este caso ocasionaría problemas un husillo con un juego excesivo.

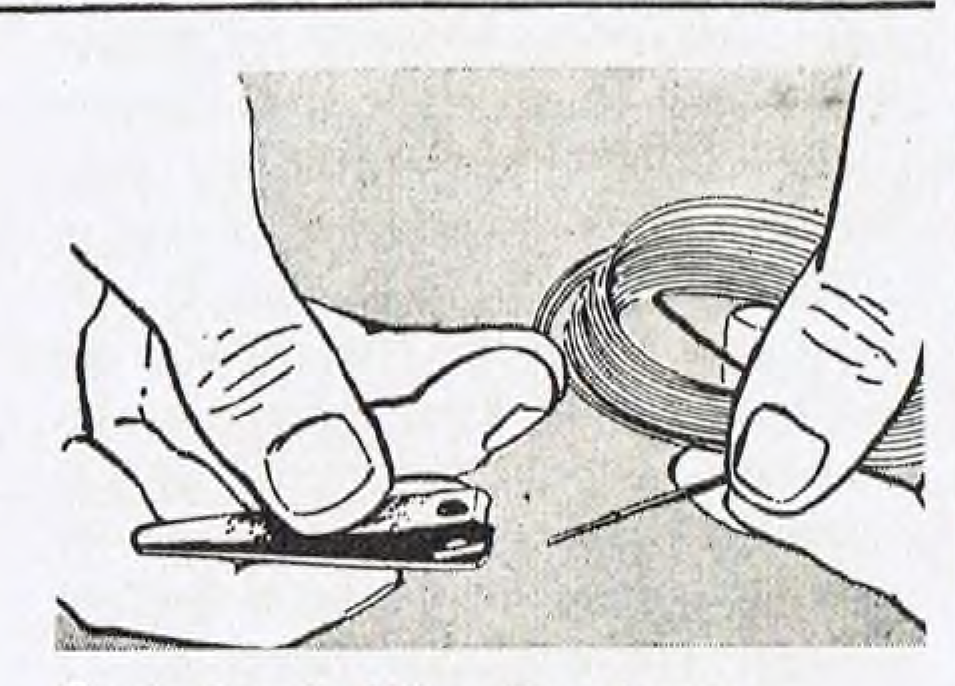
El adaptador para conectar el mandril que se muestra a un mandril de copa de ½" (1,27 cm) en un taladro de banco Delta consiste en un tapón de acero provisto de una rosca de 1½"-8 (3,81 cm-8) con un largo de aproximadamente 1" (2,54 cm) — la misma rosca en el husillo del cabezal de un torno en que se utiliza este mandril normalmente. De este tapón se proyecta un vástago de ½ x 1⅜" (1,27 x 3,49 cm) que se ajusta al mandril de copa. Tiene un área plana contra la cual asentarse dos prisioneros. El centro del tapón se perforó para permitir que los vástagos de las herramientas se proyectaran más dentro del mandril.

No por contar con un mandril que permita el uso de cuchillas y brocas de tamaño más grande de lo normal debe uno intentar trabajos que puedan someter la máquina a tensiones excesivas. Sin embargo, hay numerosos trabajos pequeños que pueden realizarse con un mandril semejante. Por ejemplo, puede emplearse con una broca de taladro de tamaño sobremedida para perforar tales materiales como la madera, sin recargar el husillo ni otras piezas, aunque no sería conveniente utilizarlo para perforar piezas de metal duro. Y, como es de suponer, la velocidad del husillo se debe regular de acuerdo con el tamaño de la broca o de la cuchilla que se emplea. ♦




### Martillos Miniatura

Empleando asideros de grifos y varilla de soldadura, puede usted construir martillos de muchas formas para diferentes trabajos en el taller casero, incluyendo la hechura de modelos. Suelde la varilla al centro del asidero y luego dele forma a la cabeza del martillo con una lima o una rueda esmeriladora. Pula las cabezas y envuelva el mango en varias capas de cinta de plástico para cable eléctrico, con objeto de poderlos sujetar firmemente.



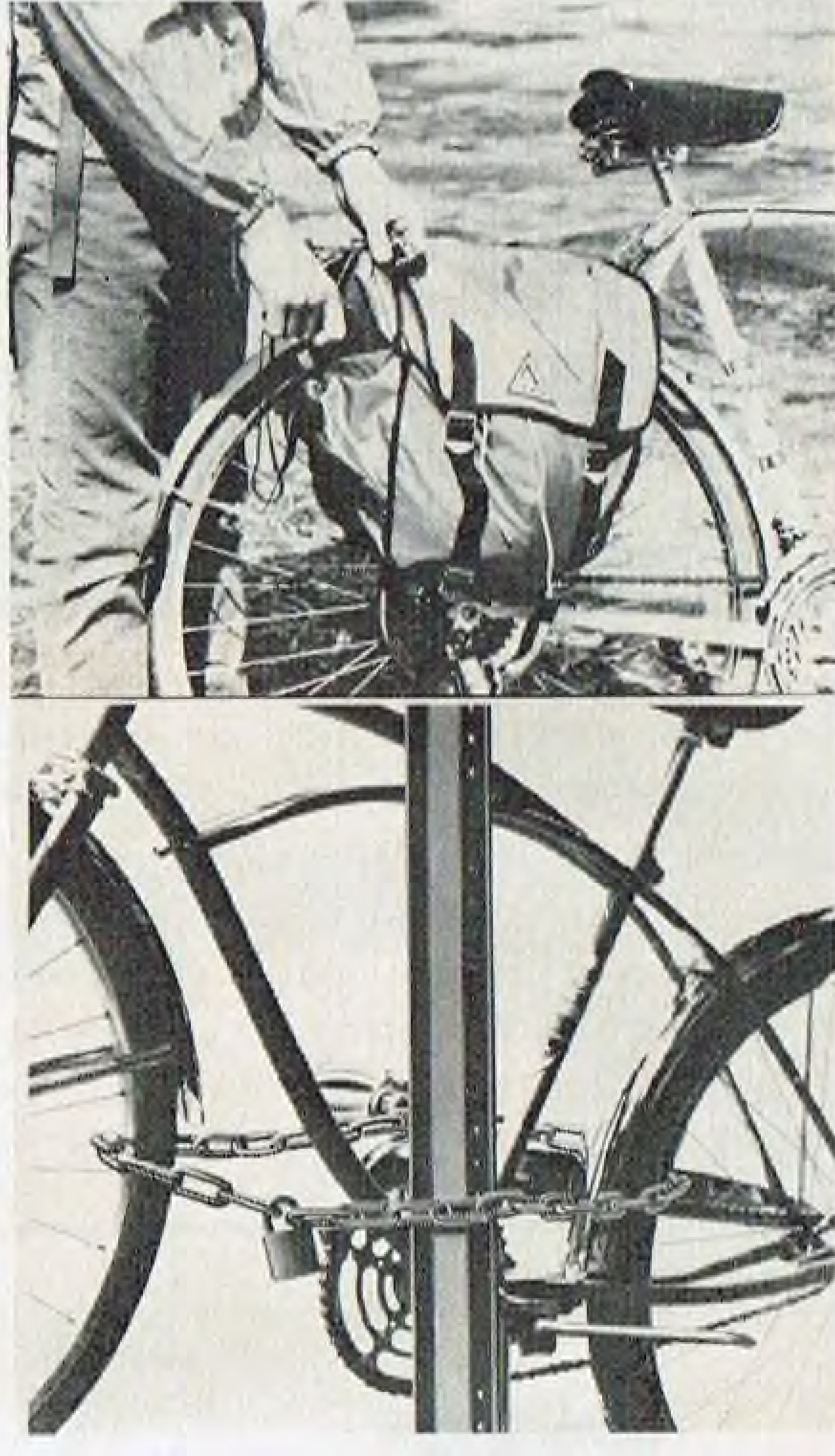
### Cortador de Uñas Empleado para Pelar Alambre

Un cortador de uñas constituye una excelente herramienta para los aficionados a la radio y televisión. Pueden usarla para quitar el forro aislador a los alambres de pequeño calibre. Sin embargo, primero hay que quitarle la palanca de presión, para así no ejercer mucha fuerza, y llegar a cortar el alambre.

### Cómo Blanquear Refrigeradores

Los viejos refrigeradores esmaltados que han adquirido un color amarillento, pueden blanquearse frotándolos ligeramente con papel de carburo de silicio de grano 600, humedecido con un poco de agua.

# Interesantes notas para los ciclistas



CADENA DE SEGURIDAD, endurecida superficialmente, que resulta sumamente resistente al corte de seguetas o de limas y que lleva un revestimiento de caucho. Un trozo de 4 pies (1,21 m) de largo permite asegurar la bicicleta correctamente a un poste, a través de las ruedas y el bastidor. Aproximadamente 7,30 dólares en ferreterías y tiendas de equipos deportivos



BOLSA DE BICICLETA (19.95 dólares en Norteamérica) hecha de nylón revestido de uretano y con un peso de 1 libra, 5 onzas. El vistoso chaleco de nylón de color anaranjado (4,50 dólares), dotado de franjas reflectoras, proporciona una alta visibilidad durante la noche. Su peso es de apenas 4½ onzas. Trail Tech, 108-102 Otis Avenue, Corona, New York.



ESTA BACA especial, de construcción casera, puede llevar hasta cuatro bicicletas con toda seguridad, a fin de que los pasajeros del auto puedan recorrer los lugares agrestes, durante su paseo, transitando en bicicletas por los senderitos empinados de las colinas.




# TODOS SON UTILES

MP

Nuevos y Atractivos
Muebles
Que Usted Mismo Puede Hacer

"MUEBLES que usted mismo puede hacer", es un manual preparado por el personal técnico de MECANICA POPULAR. Contiene toda la información necesaria para hacer realidad cada uno de los más de 60 proyectos incluidos en él.

PRECIO: US $1.50 o su equivalente en M.N.

Diccionario de
ELECTRONICA
INGLES - ESPAÑOL
CON MAS DE 6,000 DEFINICIONES DE TERMINOS ELECTRONICOS

EL DICCIONARIO DE ELECTRONICA es un indispensable compañero de trabajo para ingenieros, electricistas, técnicos en electrónica, estudiantes y aficionados en general.

PRECIO: US $2.95 o su equivalente en M.N.

Lo Ultimo en Proyectos de
ELECTRONICA

PROYECTOS DE ELECTRONICA ofrece a los aficionados el atractivo de muchas cosas especiales que pueden construir por sí mismos. Se incluyen interesantes proyectos científicos y amplia información de la electrónica del automóvil, para mejorar su funcionamiento.

PRECIO: US $1.50 o su equivalente en M.N.

Diccionario
TECNICO
INGLES - ESPAÑOL
LO ULTIMO EN TERMINOLOGIA TECNICA MAS DE 10.000 DEFINICIONES
MECANICA POPULAR

Este manual, DICCIONARIO TECNICO en Inglés-Español es el resultado del esfuerzo conjunto del cuerpo de especialistas de MECANICA POPULAR, que sumaron sus conocimientos y experiencias para brindar un texto de fácil consulta en el inmenso campo de la ciencia contemporánea.

PRECIO US $2.25 o su equivalente en M.N.

**A LA VENTA EN PUESTOS, KIOSKOS Y LIBRERIAS DEL PAIS**

**Si estuviera agotado en su localidad entonces solicítelo directamente a:**

**AMERICAN DISTRIBUTOR MAGAZINES INC.**
**2401 N.W. 33rd Ave., Miami, Fla. 33142**

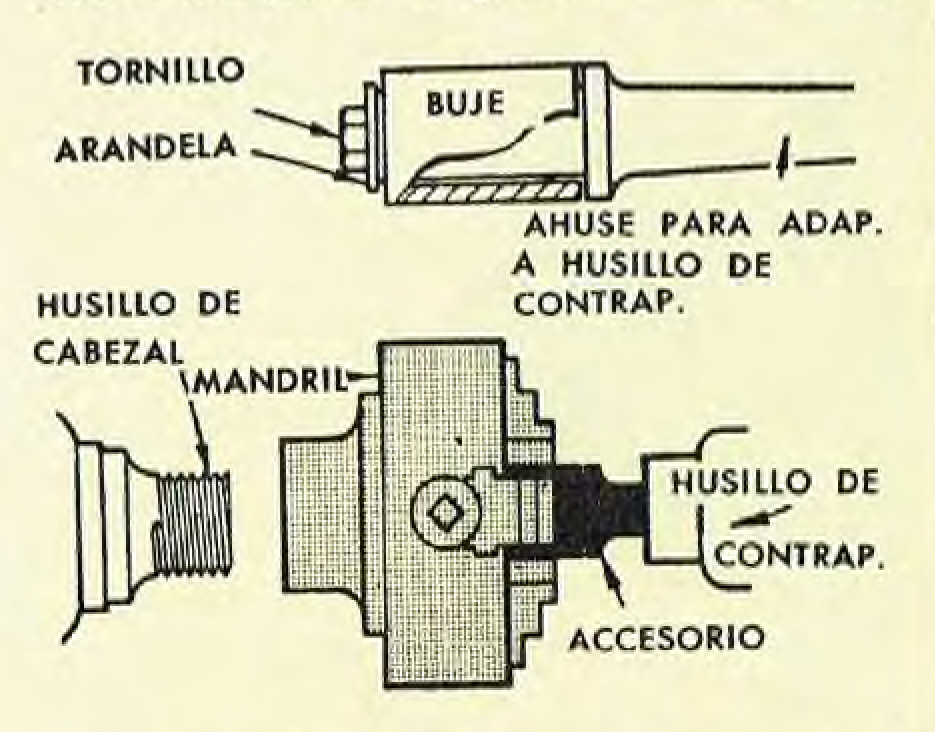
En Argentina: Editorial Bell, S.A. Santander No. 753. Buenos Aires, Argentina
En Honduras: Palacio de las Revistas. Apartado No. 492. San Pedro Sula, Honduras

BLOQUE de publicaciones DEARMAS

MP-5-72

## Remoción de mandriles

Este accesorio para el torno le permitirá quitar o instalar mandriles pesados sin peligro de que caigan accidentalmente al suelo, lastimándose usted los dedos o causando melladuras en las correderas de la bancada. Para construir el accesorio, tornee una conicidad en un extremo de un trozo de barra redonda para adaptarlo al husillo de la contrapunta. Tornee e instale un buje de tipo de manga en el otro extremo y asegure el buje con una arandela grande y un tornillo. El tamaño del accesorio depende del tamaño del torno en que ha de utilizarse.




Para quitar el mandril, coloque el accesorio en el husillo de la contrapunta, deslice la contrapunta hacia adelante y sujete el buje con las quijadas del mandril. Luego, con el husillo del cabezal asegurado, haga girar el mandril hacia la izquierda hasta que se salga de la rosca del husillo del cabezal. Después se puede colocar una tabla de madera a través de las correderas de las bancadas y bajo el mandril, y las quijadas de este último se pueden aflojar; el mandril se puede quitar junto con el accesorio de la contrapunta de igual forma como se quita una punta de allí. Invierta este procedimiento para instalar un mandril pesado.




## Exterminador de Hormigas

Para librarse de las hormigas, coloque un tiesto sobre el hormiguero y vierta por su agujero una cucharadita de tetracloruro de carbono. Los vapores penetrarán en el suelo, desalojando el oxígeno de allí y provocando la muerte de las hormigas.

## MP MONTA EN . . .

**(CONTINUACION)**

Monte Carlo, ya que prácticamente toda el área delantera del vehículo debajo del parabrisas está ocupada por un condensador y una cubierta del ventilador de enorme tamaño.

Y no hay duda de que se continuará con la búsqueda de un líquido con mejores características que el agua. Ante todo, un líquido con moléculas más pesadas que el agua permitiría velocidades menores de la turbina, con objeto de reducir las tensiones sobre la rueda de ésta y dar lugar a temperatura de funcionamiento para un rendimiento dado de fuerza).

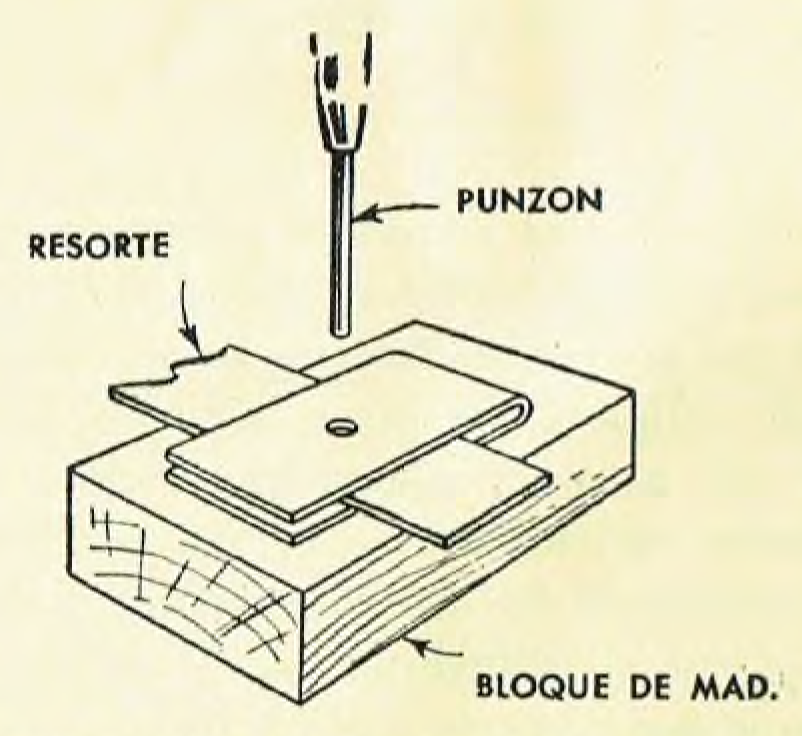
Otra limitación del agua es que no se puede aumentar mucho la energa térmica del vapor calentado a más de unos 700° F (371° C) sin también producir presiones extremadamente altas. Para una eficiencia máxima, hay que añadir calor a la temperatura más alta posible. Y la temperatura más alta posible es determinada por la fuerza de los materiales usados, la cual, en el caso de la turbina de Lear, es de 1100° a 1200° F 593 a 649° C) Utilizándose agua como el fluído de activación, no es posible aprovechar al máximo las ventajas del límite metalúrgico, debido a que las altas presiones y las altas temperaturas no se pueden tolerar simultáneamente. (Algunas turbinas estacionarias de modelo reciente funcionan dentro del llamado régimen **supercrítico** de 1000° F y 3800 libras por pulgada cuadrada —537° C y 267,14 kg por cm²— pero es poco probable que el diseño pueda adaptarse económicamente a aplicaciones en automóviles).

Los ingenieros especializados en motores de vapor han comprendido este problema desde hace mucho tiempo y han estado esperando un Learium durante tres cuartos de siglo. Hasta han formulado las características de substancias activadoras ideales en libros de textos. Uno recomienda un líquido que requiera relativamente poco calor para aumentar su temperatura a 1000° F (537° C) bajo una presión de sólo 150 libras por pulgada cuadrada (10,545 kg por cm²) a cuya temperatura se evaporaría para absorber una gran cantidad de calor. Luego se expandiría en una turbina u otro motor a una presión de 25 libras por pulgada cuadrada (1,757 kg por cm² y a una temperatura de 60° F (15,5° C), a cuyo nivel perdería su calor al condensarse y transformarse en un líquido y se bombearía de nuevo hacia la caldera a 150 libras por pulgada cuadrada (10,54 kg por cm²) para repetir el ciclo. Es tal la eficiencia teórica de este ciclo que, de no producirse efectos ulteriores indeseables o de no ser el costo exorbitante, el descubridor del fluído se volvería sumamente rico y famoso, dando lugar a una nueva era de vapor. Pero hasta la fecha nadie ha encontrado nada que se aproxime a esto.

¿Es cierto que el motor de vapor ha sido desechado como un posible suministro de fuerza para automóviles, como Detroit lo asegura? Por supuesto que hay obstáculos y problemas aún por resolver. Pero probablemente la situación no es tan mala; por ejemplo, los que han estado asociados por mucho tiempo con los motores convencionales muestran una tendencia a olvidarse de que los controles de las emisiones del escape y las relaciones menores de la compresión han reducido drásticamente la potencia y la economía de combustible que antes ofrecían dichos motores, por lo que no difieren mucho de otras unidades de fuerza menos eficientes, pero de escape limpio. Los ingenieros automotrices que tratan de establecer las normas de emisión de los autos del futuro son los primeros en proclamar que no hay posibilidades de mejoramiento.

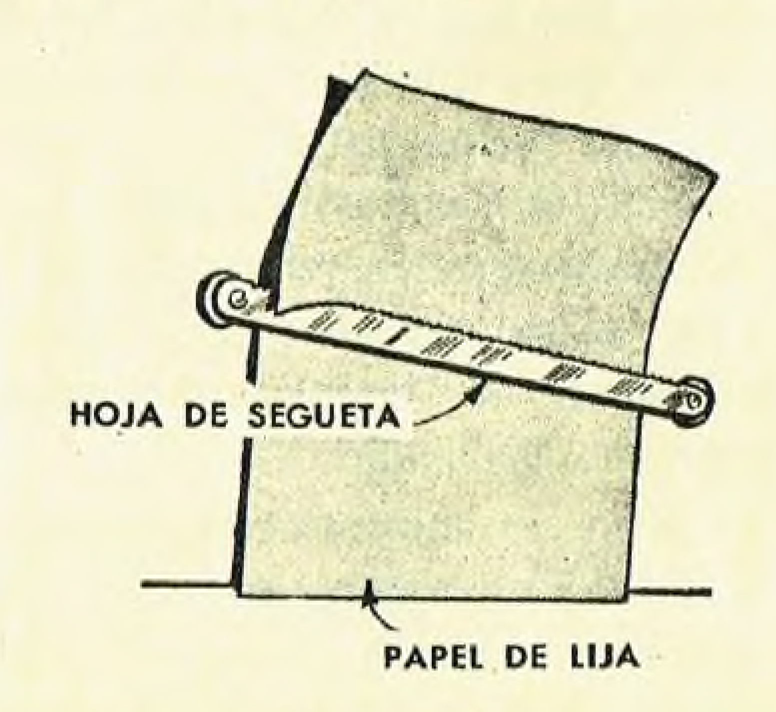
Todo indica que los fabricantes están considerando la turbina de gas como un repuesto del motor diesel en vehículos de servicio pesado, tales como camiones y autobuses, en caso de que las normas relacionadas con la emisión del escape impidan el uso de dicho motor diesel. (Estos motores muestran una tendencia a emitir una gran cantidad de óxidos de nitrógeno, las substancias contaminadoras más difíciles de controlar de todas). Si Detroit se da por vencido en sus intentos por limpiar el motor convencional, es posible que los autos de pasajeros se vean obligados a utilizar motores de vapor o motores Wankel, y para los vehículos de servicio pesado habría una competencia no sólo entre estos dos motores sino también entre el motor de turbina de gas, llevándose el primer lugar el motor con el más bajo nivel de emisiones del escape en ambas categorías.

Por supuesto que el camino no será tan fácil para el motor de vapor como suena. Pero sí existe una posibilidad y Bill Lear está dispuesto a aprovecharla al máximo.



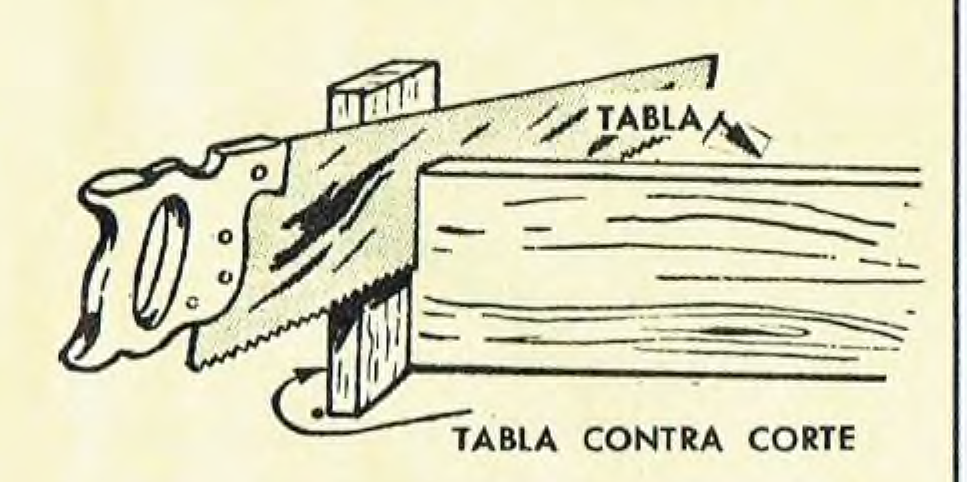

### Perforación de Resortes

Para perforar un agujero en una pieza de acero endurecido y delgado, tal como un resorte de reloj, doble una pieza de lámina de hierro de 1/16" (.15875 cm.) de espesor y de ¾ × 2" para formar un gancho. Quítela y perfore agujeros de 1/16 a ⅛" (.15875 a .3175 cm.) a través de la parte superior y la parte inferior del gancho. Deslice el gancho sobre el resorte y colóquelo sobre un bloque de madera. Con un punzón botador de tamaño adecuado forme usted el agujero en el resorte.




### Cortador de Papel de Lija

Si utiliza usted hojas de papel de lija de cierto tamaño para su lijadora vibratoria o bloque lijador, usted puede cortar éstas de hojas de tamaño de norma con sólo fijar la hoja descartada de una segueta a la pared arriba de su banco de trabajo y colocando espaciadores de arandela bajo cada extremo.




### Recorte de Tablas

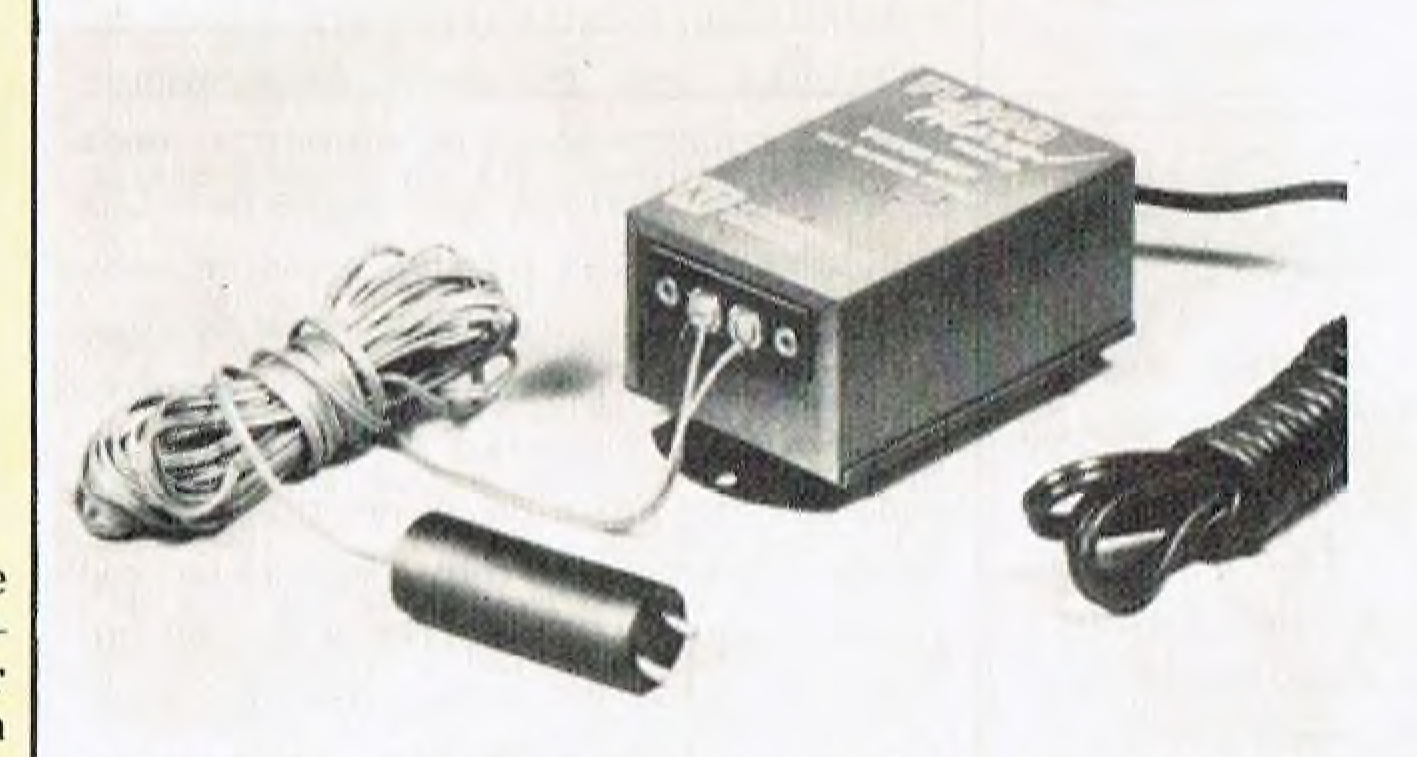
Cuando sólo hay que recortar una pequeña cantidad del borde de una tabla, digamos algo así como 1,5 milímetros, simplemente aplique firmemente un trozo de madera sobrante contra el borde de la tabla y deje que el serrucho se mueva a lo largo de aquél, tal como se muestra.

# INTERESANTES PRODUCTOS NUEVOS

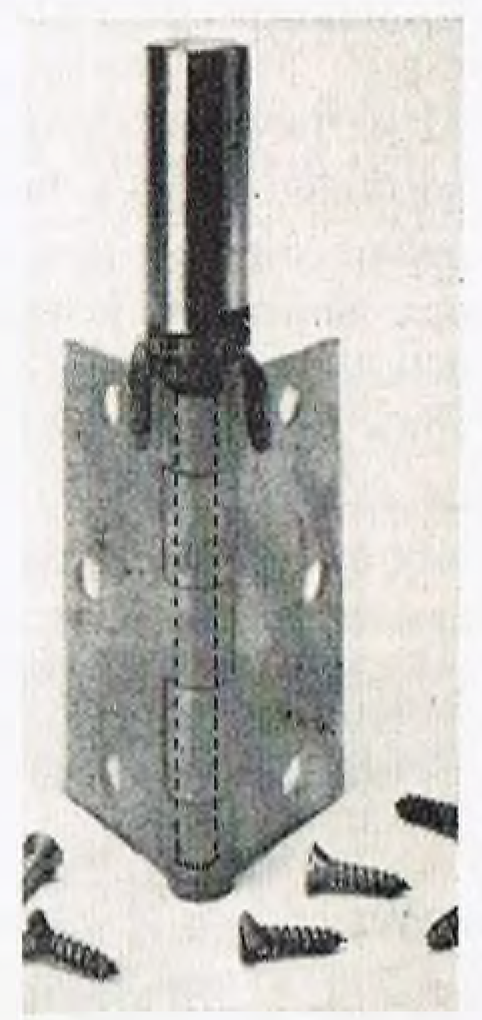
## Nuevo multímetro para tomar medidas sin correr riesgos



OBSERVANDO las ondas de este nuevo multímetro, podrá usted tomar lecturas de lo que mide (ohmios, voltios de corriente continua o corriente alterna), sin riesgo alguno de que la sonda se resbale del punto que se prueba. La sonda también se puede conectar al medidor para lecturas convencionales. El modelo 167 que se muestra tiene un precio de Dls. 325 en los Estados Unidos. Keithley Instruments, 28775 Aurora Rd., Cleveland, Ohio 44139.



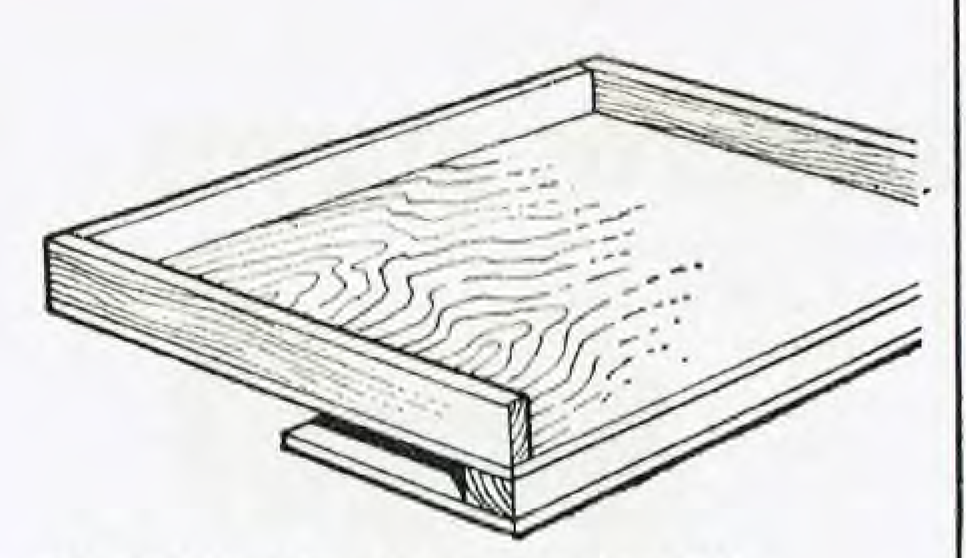
ALARMA de nivel de agua que puede ayudar a impedir costosos daños causados por inundaciones. El ultrasensible dispositivo electrónico hace sonar un fuerte timbre al instante en que nota la presencia de cualquier cantidad de agua que pueda suponer un peligro. Resulta ideal para sótanos, garajes, baños, cuartos de calderas y otras áreas aisladas. Se conecta a cualquier salida de corriente alterna de 110-120 voltios.



Cierre de puerta de la Hager Hinge Co., 139 Victor St., Saint Louis, Missouri 63104, que es fácil de instalar, debido a que sólo sustituye un pasador de bisagra en la puerta (bisagras de 3½ y 4" solamente).



SISTEMA AUTOGRAFICO para vehículos policíacos que transmite mapas y fotografías de personas sospechosas y personas extraviadas, mensajes escritos, listas de autos robados y otros informes a los autos de la policía en Bristol, Inglaterra. Las transmisiones de facsímiles no pueden ser interrumpidas por ondas radiales comunes ni tampoco pueden prestarse a confusiones. Los mensajes aparecen en tiras de 4½" (11,43 cms) de ancho y su largo puede ser ilimitado. El equipo cuesta aproximadamente Dls. 1500 por vehículo.



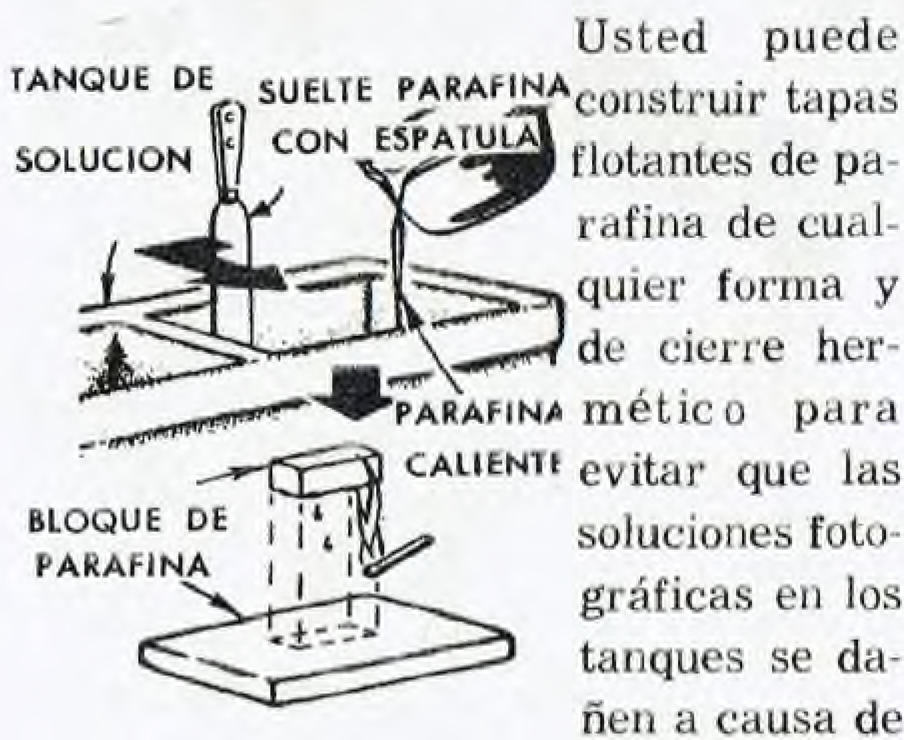
## Práctico Portaherramientas

Esta bandeja constituye un excelente portaherramientas para colocarse en la parte superior de su escalerilla de manos. Se hace de madera terciada de 6 mm. de espesor , con un espaciador cortado de una tira de madera de 19 mm. La bandeja se puede colocar sobre el escalón superior de la escalerilla de manos y se puede quitar fácilmente cuando no se necesita.

## Recolector de Polvo

Al perforar agujeros en una pared de hormigón, yeso o ladrillo, evite que el polvo caiga al piso, fijando con cinta una pequeña caja de cartón a la pared debajo del área en que se perfora. Use cinta de encubrir, la cual se desprende de la pared sin dejar marcas cuando hay que quitar la caja.

## Protección de Soluciones




Usted puede construir tapas flotantes de parafina de cualquier forma y de cierre hermético para evitar que las soluciones fotográficas en los tanques se dañen a causa de la oxidación. Coloque el tanque seco sobre una superficie a nivel y vierta unos 113 milímetros de parafina derretida en el fondo del tanque. Al comenzar a endurecerse la parafina, deslice una espátula a lo largo de un extremo y un lado del tanque. Luego permita que la parafina se enfríe.

Invierta el tanque y caerá de él una "tapa flotante" perfecta. Para construirle un asidero a la tapa, corte un trozo de parafina del bloque que se compra en la tienda. Derrita un borde con un fósforo, aplíquelo a la tapa de parafina permita que se enfríe.

## EL POPULAR MOTOR . . .

(CONTINUACION)

go a equivosarse, que no ha habido ninguna carrera de botes a motor más significativa que ésta. Dio lugar al establecimiento del caso de V profunda desarrollado por Hay Hunt y al motor de mando en la popa inventado por Jim Wynne.

La Mercury fue la primera en seguir el ejemplo, presentado su mando en la popa MerCruiser a tiempo para ganar la regata Miami-Nassau de 1962. Luego hizo lo mismo la Outboard Marine Corp., al igual que la Chrysler, y las ventas en un solo año alcanzaron un total de 40.000 unidades. Inevitablemente, hubo algunas malas aplicaciones del nuevo motor. Algunos constructores lo consideraron como una unidad de fuerza de tipo universal para ser instalada por personas sin experiencia, y la colocaron en algunas embarcaciones de tamaño grande, concebidas para permanecer flotando en agua salada o agua dulce y sucia, sin ninguna protección galvánica contra la corrosión.

Hoy día el mercado parece haberse estabilizado, existen fabricantes bien establecidos que cooperan íntimamente con los constructores de embarcaciones y el futuro parece ser brillante. Las unidades resultan particularmente adecuadas para embarcaciones grandes que se transportan en remolques y se ofrece una gran variedad de potencias en modelos de gasolina o de tipo diesel, desde unidades de muy poco caballaje hasta bloques para carreras de 500 hp.

Puede usted encontrar modelos MerCruiser de norma con una potencia que varía de 90 a 325 hp, más unidades de carreras de 550 caballos. La Chrysler proporciona motores Volvo y unidades propias en combinación con unidades de mando exterior Volvo, con una potencia que varía de 130 a 330, así como motores diesel Chrysler/Nissan de 65 y 100 hp. Las unidades diesel Volvo de 75 y 106 hp se importan de Suecia, así como modelos de gasolina de 115, 130 y 170 hp, y las unidades de mando exterior Volvo también se combinan con varios motores de marcas particulares. Las unidades de mando en la popa OMC de la Outboard Marine vienen en seis modelos de 100 a 245 hp.

Como puede verse, los aficionados a la navegación cuentan ahora con una gran variedad de modelos dentro de borda/fuera entre los cuales escoger. ◆

## AUTOS QUE FUNCIONAN . . .

(CONTINUACION)

cidades de las llamas de hidrógeno son mayores que las de otros combustibles, el gas no detona aun cuando se mezcle por completo con aire a relaciones perfectas, a no ser que se comprima o se active con un detonador. El dirigible Hindenburg no estalló sino que ardió —y esto constituye una gran diferencia en lo que respecta a seguridad.

La seguridad vehicular será un factor tomado muy en cuenta en la competencia de Milford, y el equipo cree que su vehículo se destacará en este respecto. El Gremlin UCLA tendrá un interior bien acojinado para proteger a cualquier pasajero que se olvide de colocarse el cinturón de seguridad. En el exterior, llevará paneles amortiguadores de impactos con dorso de espuma en la carrocería, un dispositivo de barrera de 5 mph (8 kph) y un protector contra vuelcos que se extiende a través del techo para formar una baca de equipaje. El tanque de hidrógeno líquido irá en la misma posición que el tanque de combustible usual y utilizará el flujo del escape que pasa por él como un permutador térmico para facilitar la evaporación del líquido.

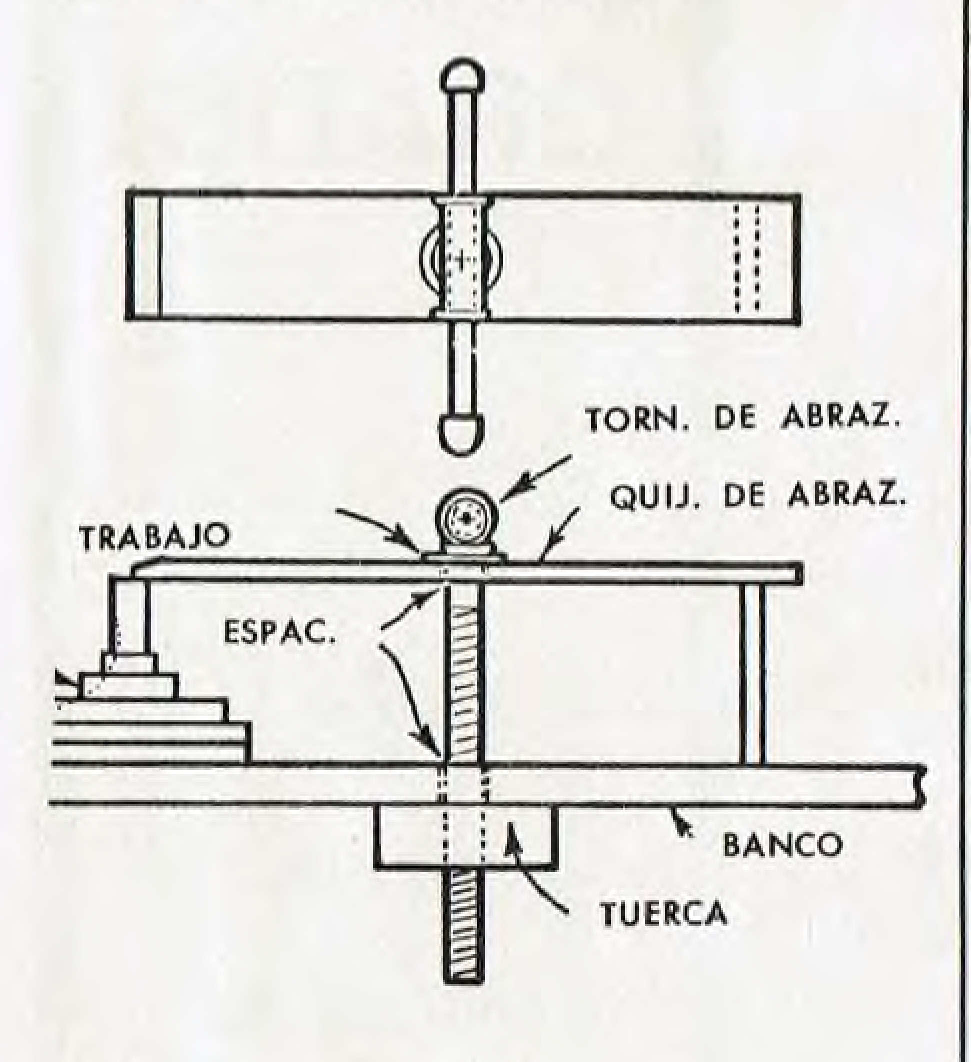
Una de las razones principales del interés de los miembros del equipo en vehículos que utilicen combustible de hidrógeno obedece a razones económicas y sociológicas. La industria del petróleo, que produce hidrógeno de combustibles fósiles, podría superar este cambio alterando gradualmente sus refinerías y su red de distribución para la producción y distribución de hidrógeno de acuerdo con los aumentos de la demanda.

Pero el motivo principal para considerar el uso del hidrógeno lo da a conocer L.D. Conta, decano del colegio de ingeniería de la Universidad de Rhode Island, quien declara lo siguiente: "Haga lo que se haga para desarrollar substitutos de los motores de combustión interna, se construirán por lo menos **100 millones** más de estos motores durante los próximos diez años, y el tipo de aire que respiraremos de aquí a diez años dependerá más de la forma en que se construyan estos motores (en relación con el combustible usado) que de cualquier otra cosa que pueda realizarse dentro del campo de la propulsión vehicular". ◆

# Curiosidades

## Abrazadera para Casco de Botes

Construya una abrazadera vertical para sujetar tales trabajos de modelismo como cascos laminados de botes que se han de cortar con una sierra, los cuales son difíciles de sujetar con una abrazadera común. El tornillo de madera o de metal de la abrazadera queda en posición vertical con respecto al tablero del banco. Fije una tuerca en la parte inferior del tablero del banco debajo del agujero de paso del tornillo de la abrazadera. Utilice un trozo de material grueso con el largo suficiente para llegar a la altura del trabajo que se sujeta de manera que actúe como espaciador entre un extremo de la quijada de la abrazadera, también hecho de material grueso, y el tablero del banco. Ubique el agujero de paso para el tornillo de la abrazadera en la quijada de esta un extremo, dependiendo de la distanúltima, en el centro mismo, o cerca de cia a que queda la línea central del trabajo del exterior del tornillo.




## Sujeción de Mantel

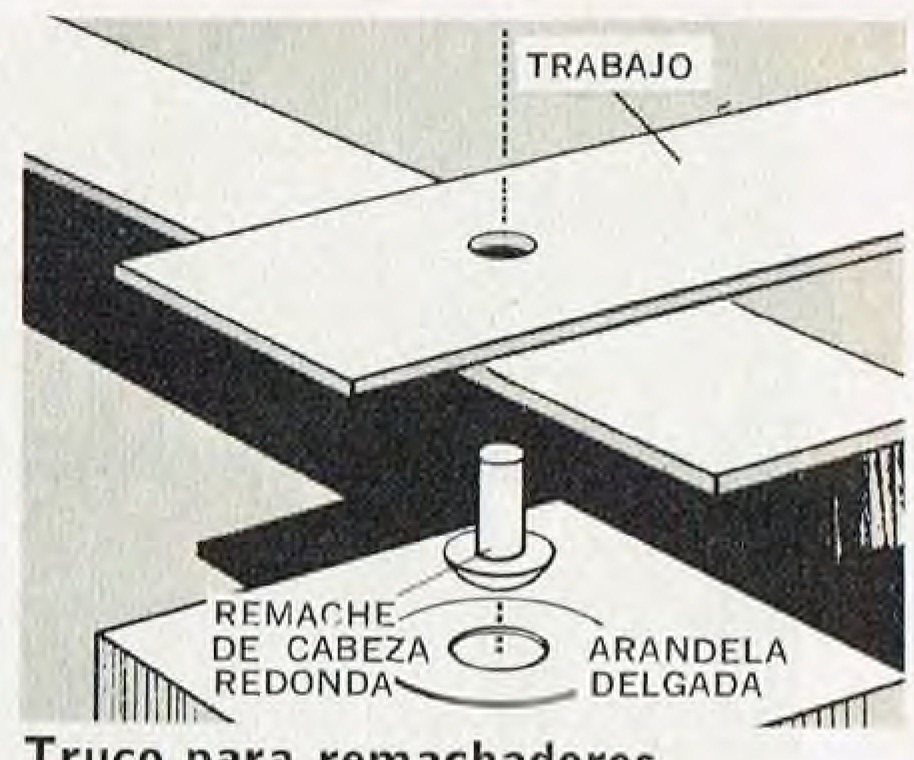



Una merienda a orillas de un río resulta muy divertida cuando sopla una ligera brisa, pero esa misma brisa también puede hacer que se levanten las esquinas del mantel, cayendo sobre la comida. Para evitar esto, coloque un alambre de 10 ó 13 centímetros, obtenido de un colgador de ropa, a través del resorte de cada uno de cuatro ganchos de tendedero, y doble cada extremo hacia abajo. Luego simplemente aplique estos prácticos anclajes a las esquinas del mantel e introduzca los alambres en el suelo.




## Un retocador improvisado

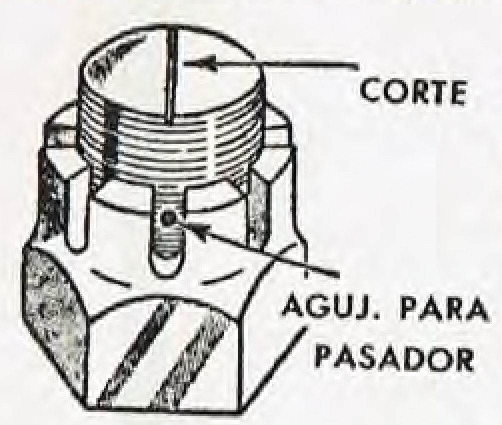
RETOCADOR DE PINTURA que se hace con un trozo de espuma de caucho de ½ x 1 x 1¾" (1,27 x 2,54 x 4,44 cms) y dos paletas de madera. Asegure la mitad de la espuma entre los extremos de las paletas y envuelva éstas con cinta adhesiva.




## Truco para remachadores

AL REMACHAR entre sí varias piezas que deben pivotar, coloque la cabeza del remache en una arandela de metal delgada. Esto permite espaciar el cabezal para un mínimo de fricción

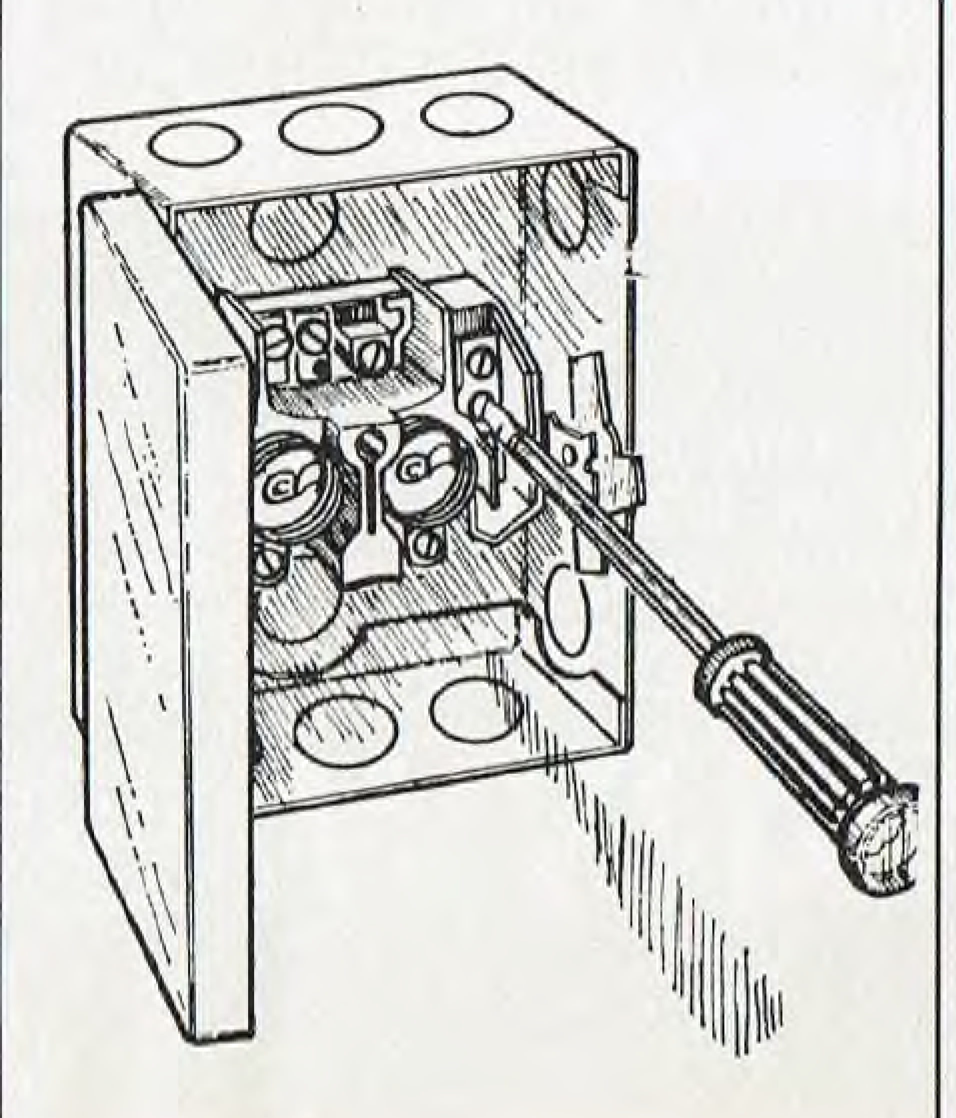
## Indicador de Agujero

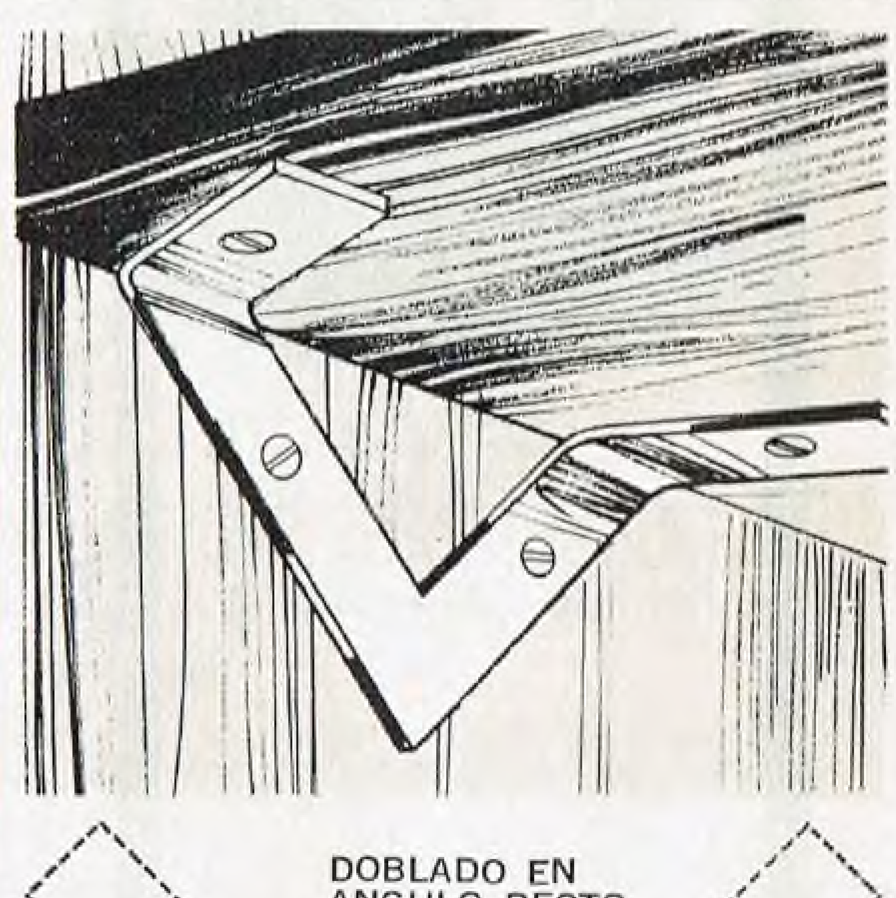



Si quiere usted localizar el agujero para el pasador de extracción en un perno cuando se halla cubierto de grasa o tierra, efectúe un ligero corte con una sierra a través de la parte superior del perno, empleando para ello una segueta, con objeto de mostrar la posición del agujero. Alinee las ranuras de la tuerca almenada con el agujero a fin de insertar el pasador de extracción.

## Aislamiento de Destornillador

Al trabajar con equipo eléctrico donde corre el riesgo de sufrir descargas, es importante que el vástago de su destornillador no toque accidentalmente un terminal y produzca un cortocircuito. Para evitar esto al trabajar con aparatos eléctricos, coloque un tubo de plástico sobre el vástago, dejando expuesta sólo el extremo mismo de la herramienta.








## Haga sus propias ménsulas

PUEDE USTED contar con resistentes ménsulas para anaqueles doblando esquineros de metal en ángulos rectos, tal como se muestra. Los refuerzos tienen agujeros ya perforados y abocardados, por lo que se pueden usar de inmediato.

## Indice comercial

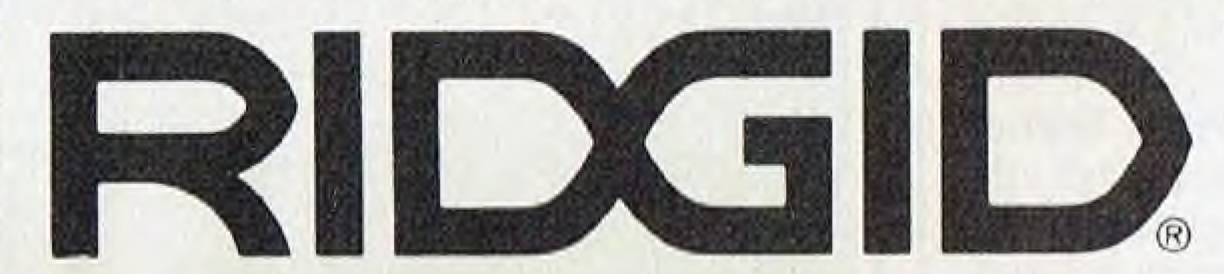
I/INVENTO
F/FABRICANTE
IC/INFORMACION COMPLEMENTARIA
D/DISTRIBUIDOR

Título y referencia — Pág.



**Rogamos mencione a MECANICA POPULAR en su correspondencia**

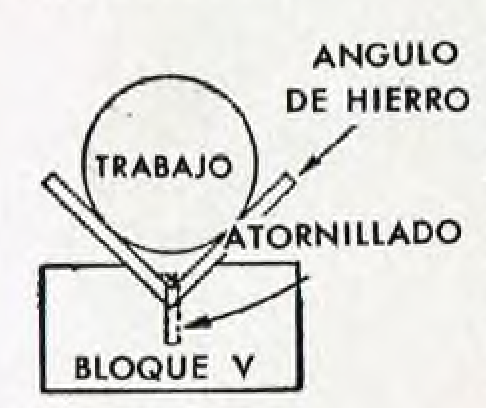




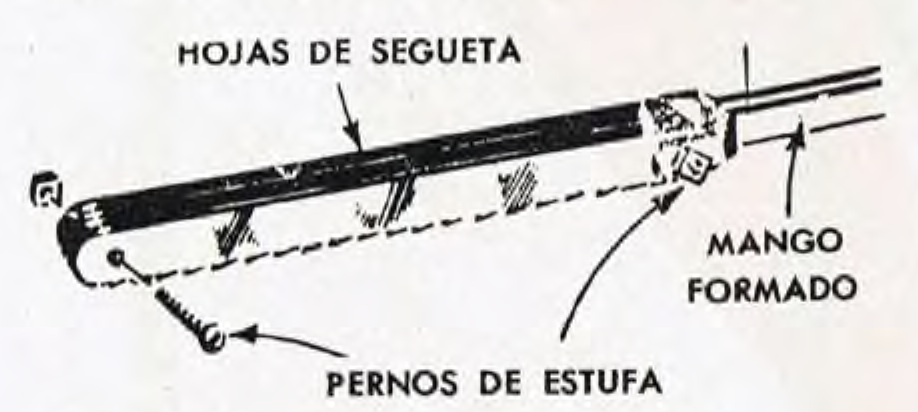





**Modificación de bloque V**

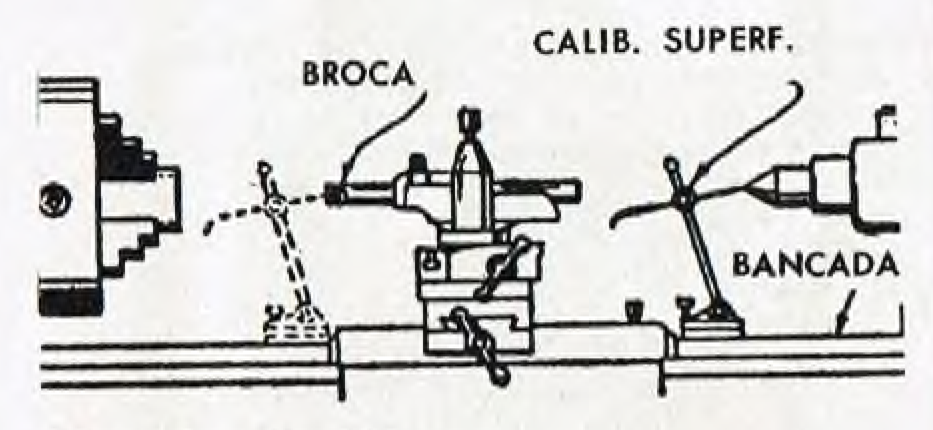



Un bloque V pequeño puede sostener trabajos de gran tamaño con mayor rigidez si inserta usted en él un trozo corto de hierro angular abierto, tal como se muestra. Si se usa con frecuencia, el hierro angular se puede atornillar al bloque V; de lo contrario, simplemente se coloca sin medios de sujeción d ninguna especie.




**Raspa Improvisada**

Aproveche las hojas desgastadas de su segueta, fijando varias de ellas entre sí con pernos y empleando la herramienta como raspa. Asegúrese de que los dientes apunten hacia la dirección de corte, y luego doble un trozo de un eje de hierro delgado para formar un asidero en el otro extremo.




**Medidor de Altura**

Un calibrador superficial colocado en la bancada del torno le permitirá comprobar la altura de la herramienta con exactitud al perforar una rosca interna en el torno. Ajuste la punta a la altura exacta de la punta fija del torno y transfiera el calibrador al extremo de la punta giratoria opuesta a la broca roscada; la altura allí debe ser exactamente igual. Con las barras delgadas ajuste la herramienta a una altura ligeramente mayor para evitar que se incline a causa de cualquier movimiento descendente de la barra. Si no tiene usted un calibrador superficial, mida la altura de una regla de 15 centímetros desde una pieza paralela colocada a través de las correderas del torno.

**Grasa de Tocino en el Taller**

La grasa de tocino puede tener aplicaciones dentro del taller. Constituye un lubricante muy económico y de fácil obtención al roscar piezas a mano. Cuando se mezcla con querosén o aceite combustible, se convierte en un aceite de corte para usarse con tornos, seguetas o taladros. Mezcle dos partes de grasa de tocino con una a tres partes de querosén, empleando las proporciones mayores de querosén en tiempo frío.

# EN NUESTRO PROXIMO NUMERO

**EL PODERIO NAVAL DE LA UNION SOVIETICA**

Reporte del esfuerzo de la Unión Soviética para alcanzar a los Estados Unidos en el poderío naval. Fotografías de los últimos barcos rusos y juicios de los expertos.

**AÑADA EL SISTEMA CUADRAFONICO A SU EQUIPO DE ESTEREO**

Comprenda bien el nuevo sistema de cuatro canales y conozca cómo poder añadirlo a su equipo de estéreo.

**ECONOMICAS DECORACIONES NAVIDEÑAS**

Haga estas decoraciones para las navidades por muy poco dinero. Alegres proyectos que agradarán a toda la familia.

**CONOZCA EL PRIMER AUTOMOVIL ELECTRICO**

Todavía no está a la venta, pero MECANICA POPULAR lo presenta a sus lectores.

**LAS NUEVAS ARMAS DE CAZA**

Las nuevas armas para el cazador. Armas de doble tiro y las nuevas automáticas.

**LO QUE DEBE CONOCER DEL BALANCEO DE SUS NEUMATICOS**

Ahorre dinero cuidando sus neumáticos, aprenda a mantenerlos bien balanceados.

**APRENDA A RASTREAR COMO LOS INDIOS**

ADEMAS . . . EL NUEVO RENAULT . . . NUEVO EN EL MERCADO . . . CONSEJOS A LOS FOTOGRAFOS . . . MP EN LAS CARRERAS . . . LA CLINICA DEL AUTOMOVIL . . . LA CIENCIA EN EL MUNDO . . . EL TALLER DE BICICLETAS . . . NOTICIAS DE DETROIT . . . NUEVAS INVENCIONES . . . CONSEJOS DE NUESTROS LECTORES . . . CURSO DE CARPINTERIA . . . Y MUCHO MAS . . .

**Y recuerde . . . MECANICA POPULAR siempre trae algo nuevo.**



## Moderno tipo de alumbrado

La compañía Siemens de la República Federal Alemana, puso en el mercado un sistema para el alumbrado de calles que consta de cuatro tipos de lámparas. Sus brillantes reflectores se ajustan para brindar la luz en forma de cruz para las intersecciones, o distribuirla en forma alargada, según convenga.




## Proyector de transparencias

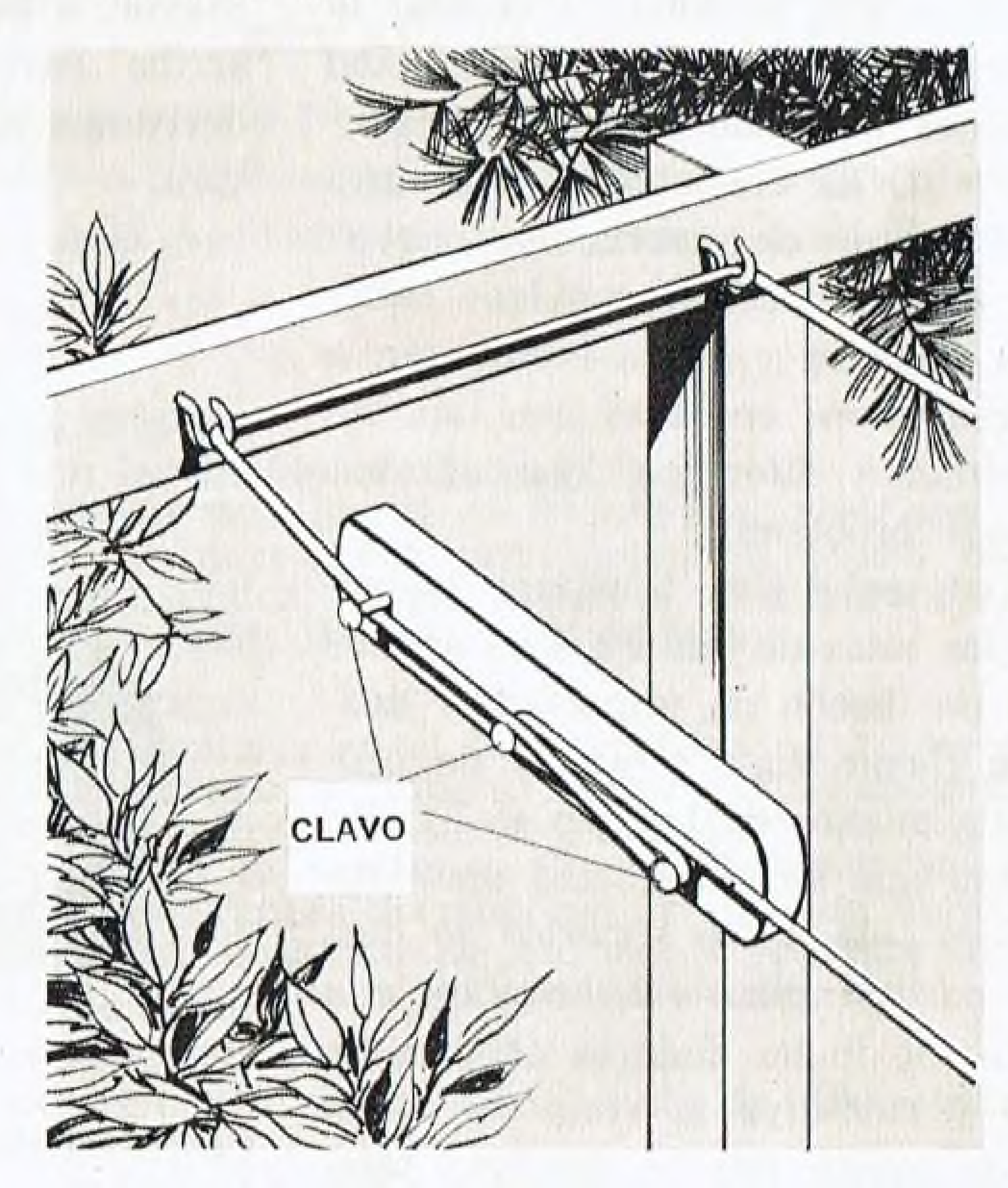
Este nuevo proyector de transparencias de 16 mm de la Minolta, extremadamente compacto, tiene características de modelos mucho más costosos. Como accesorio del mismo se puede adquirir un cargador de 36 transparencias.

SUGERENCIAS DE NUESTROS LECTORES



### Lomo de libreta usado como soporte de herramientas

El lomo de metal de una libreta vieja de tres aros puede usarse como soporte para brochas de pintura. Asegure el lomo de tres aros a la parte superior de la escalerilla de manos. Perforando agujeros en los mangos de las brochas, éstas pueden quitarse y volverse a colocar mientras uno trabaja. Cuando hay que mover la escalerilla, los aros se cierran para asegurar firmemente las brochas.




### Fácil modo de estirar tendederos de ropas

Las sogas de los tendederos de ropas constituyen a veces un problema molesto para las amas de casa por la tendencia a aflojarse continuamente. Sin embargo se pueden estirar fácilmente con un palo y tres clavos, en la forma que se muestra en el dibujo. Sostenga el palo en posición vertical con la soga colocada entre dos clavos, estire la soga y asegúrela con el tercer clavo.

# POR FIN – UN NUEVO TIPO DE LATA DE PINTURA






El tapón que se muestra permite añadir pigmentos a la pintura. Al reinstalarse, puede agitarse la lata en una máquina sin tener que quitarle la tapa. El agujero permite revolver la pintura con una varilla activada por un taladro eléctrico, al tiempo que no deja que la pintura salpique. El tapón cierra el agujero herméticamente. Un proceso seguro, muy sencillo y limpio

● **¿SE HA SALPICADO** usted de pintura alguna vez, al volver a colocar la tapa de la lata? ¿O ha tenido usted dificultades abriéndola con un destornillador? ¿O ha encontrado la pintura seca al tratar de usarla de nuevo? De ser así, entonces le conviene saber que las pinturas caseras comienzan a envasarse ahora en latas con una tapa totalmente diferente, que elimina todos esos problemas.

La Continental Can Company ha sometido las latas de pintura a su primer cambio de diseño de importancia desde hace medio siglo y acaba de presentar un envase de 1 galón (3,7 l) de capacidad que se abre como una lata de nueces —la parte superior se desprende por completo— tirando de una lengüeta. Se le ha dado el nombre de Easy-O y sustituye la vieja tapa metálica de ajuste interno por una tapa de polivinilo de ajuste externo. Por no requerirse el borde de la tapa para el cierre, cualquier cantidad de pintura que permanezca en el borde no interfiere en modo alguno con el ajuste de la tapa, ya que ésta se asienta **sobre** la lata.

Otra característica especial de la lata es un tapón extraíble que permite añadir pigmentos a la lata, cerrarla de nuevo y agitarla con una máquina. El tapón removible también permite revolver el contenido de la lata con un taladro eléctrico, sin que la pintura salpique por todas partes. La nueva lata también tiene una altura algo mayor, a fin de dejar un espacio libre arriba para la pintura y evitar así derrames al revolver o verter la pintura.




Un asidero en la tapa desechable nos permite abrir la lata con entera facilidad y sin tener que usar un destornillador u otra herramienta similar, como se hace con otras latas



La tapa de plástico de ajuste a presión, que se suministra con cada lata cierra ésta herméticamente después de quitar y desechar toda la parte superior del envase al guardarlo

**CONOZCA LA SIERRA . . .**

**(CONTINUACION)**

ware Manufacturing Co., 80 White Street, New York, New York 10013.

Baje la pieza hacia las cuchillas giratorias. Empújela lentamente hasta que el borde trasero alcance la marca o el calibrador de tope. Haga retroceder la pieza ligeramente, aplique presión sobre el borde de ataque y alce la pieza. Repita el procedimiento para los tres lados restantes. Forme el trébede con tres pasadas al menos. Corte primero las ranuras cóncavas y luego las ranuras rectas. En ambas piezas se efectúan cortes pasantes y cortes de ranuras, o sea cortes que se cruzan desde lados opuestos sin atravesar el trabajo. Los dos trabajos también dan prueba de la necesidad de conservar muy afiladas las herramientas para cortar ranuras. El trabajo se dificulta y puede ser peligroso, si se usan herramientas que no estén bien afiladas.

La torre podría utilizarse como parte integrante de una pata o pintarse para usarla como objeto decorativo. El trébede puede aprovecharse como base protectora para ollas calientes.

El próximo mes se discutirá el uso del cabezal moldeador, así como de albunas de las numerosas cuchillas que hay disponibles.

**Trébede de bloque sólido**

He aquí un trabajo que resulta divertido, una vez que se familiarice usted con su cabezal ranurador. La hechura de este trébede constituye un buen ejercicio en el corte de ranuras y los resultados sin duda habrán de sorprender a todos los que no se encuentran familiarizados con trabajos de madera. Escoja piezas libres de nudos; si tiene usted piezas sobrantes de madera dura, tanto mejor. Se usó pino para el trébede que se muestra aquí, dando excelentes resultados. Para construirlo el autor empleó la guía y, cuando el trabajo se encontraba a 3'' (7,62 cm) de las cuchillas, empleó un palo de empuje. Corte primero las ranuras (a través de la veta), luego invierta la pieza, hágala girar 90° y corte las otras ranuras. Para fines de seguridad, obtenga la profundidad deseada con pasadas múltiples. Para darle acabado a la pieza, líjela por completo; la lijadura es imprescindible, particularmente cuando las cuchillas salen por los bordes de las piezas. Tiña ésta y aplíquele un acabado resistente al calor. ♦

**Si Usted quiere**
# TRIUNFAR
**aprenda a**
# DIBUJAR

Ninguna otra profesión le ofrece tantas oportunidades de éxito inmediato como el Dibujo. **Si usted quiere Triunfar, aprenda a Dibujar.**



Usted también puede disfrutar una vida llena de satisfacciones. El Triunfo se encuentra siempre acompañado de viajes, diversiones, una vida plena de emociones y experiencias. El Famoso Sistema de Enseñanza Manual, exclusivo de Continental Schools le guiará para que usted aprenda a Dibujar en su propia casa, en forma fácil, rápida y amena.

**Usted puede ganar**
# MAS DINERO
**aprendiendo a**
# DIBUJAR

El Dibujante es uno de los profesionales mejor pagados en la actualidad. **Usted puede ganar más dinero, aprendiendo a Dibujar.**



Existe gran demanda de Dibujantes de éxito para llenar puestos bien pagados en la Publicidad, Dibujos Animados, Historietas, Caricaturas, Figuras Femeninas, Diseño Industrial, Decoración y otras interesantes ramas del Dibujo. Aquí tiene usted una carrera con posibilidades inmediatas y un futuro de crecientes oportunidades. Ahora, Usted puede aprender a Dibujar en su propia casa, en su tiempo libre, de la manera más rápida con el Famoso Método de Continental Schools.

**Usted puede ganar**
# PRESTIGIO
**aprendiendo a**
# DIBUJAR

El Dibujante disfruta de gran fama y popularidad. La persona que sabe dibujar es admirada y respetada por los demás. **Usted puede ganar prestigio aprendiendo a Dibujar.**



El Prestigio que adquiere un Dibujante de éxito no tiene comparación. Todos admiran a la persona que sabe dibujar. El Dibujo le abre las puertas a nuevas amistades, nuevas experiencias y una vida llena de satisfacciones espirituales y materiales. Ya sea que el Dibujo le interese como Profesión o como Distracción, Continental Schools le ofrece el método moderno que abrirá ante usted las puertas mágicas del Arte y el Dibujo y le conducirá a un mundo nuevo de oportunidades insospechadas.

**para aprender a**
# DIBUJAR
**lo mejor es**
# CONTINENTAL

**Aprenda a Dibujar, en su Casa, por Correo. Pida informes GRATIS hoy mismo!**




Dept 2S-11
1330 W. Olympic Blvd., Los Angeles, Calif. 90015 U. S. A.

***Ahora! Usted puede aprender a***
# DIBUJAR
***en su casa, por correo***

Conociendo los secretos de nuestro acreditado método de instrucción, cualquier persona —hombre, mujer o niño— puede, sin estudios tediosos y sin perder tiempo, dinero ni energías, aprender a dibujar toda clase de **Historietas • Caricaturas • Publicidad • Dibujos Animados • Figuras Femeninas • Crear Argumentos Para Historietas, Etc., Etc.**

# GRATIS
**Folleto ilustrado a colores donde se explica sistema de enseñanza, programa de estudios y precios del curso.**

**Continental Schools,** Dept. 2S-11
1330 W. Olympic Blvd., Los Angeles, California 90015, U.S.A.

Envíenme absolutamente GRATIS un ejemplar de vuestro folleto en el cual se describen las oportunidades que existen hoy día para el Dibujante y en el cual demuestran la superioridad de vuestro Famoso Sistema para aprender a Dibujar por Correspondencia.

Nombre y Apellido ______ Edad ______

Dirección ______

Ciudad ó Pueblo ______

Estado, Prov. ó Depto. ______ País ______

**La rama del Dibujo que me interesa más es:**

- [ ] Historietas
- [ ] Caricaturas
- [ ] Dibujos Animados
- [ ] Ilustración
- [ ] Publicidad
- [ ] Figuras Femeninas